3 3433 06275022 3

3-VA
Dingle

3-VA

Polytechnisches Journal.

Herausgegeben

von

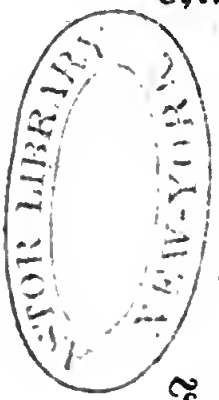
Dr. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, korrespondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nüzlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Société industrielle zu Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie und Gewerbs-Vereins in Coburg ꝛc.

und

Dr. Emil Maximilian Dingler (Sohn),

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg.



Vierzigster Band.

Jahrgang 1831.

Mit VIII Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

Stuttgart.

In der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Inhalt des Vierzigsten Bandes.

Erstes Heft.

Seite

I. Beschreibung einer von mir unweit Rostock erbauten und zur Entwässerung eines Torfmoors dienenden Dampfmaschine. Von Dr. Ernst Alban. Mit Abbildungen auf Tab. I. 1

II. Beschreibung selbstwirkender Speisungsapparate für Dampfkessel, Dampfpumpen ꝛc. von George Taylor. Mit Abbildungen auf Tab. II. 35
Erster Apparat. Seite 35. Zweiter Apparat. 36.

III. Neue Art, eine Radbewegung hervorzubringen durch Wasser, Dampf, Gas oder andere luftartige Flüssigkeiten, auch anwendbar zu einem Gebläse für Schmelzöfen, Frischfeuer und andere Vorrichtungen, welche einen beständigen Luftstrom erfordern; worauf John Street von Clifton in der Grafschaft Glouceſter am 5. August 1830 sich ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 38

IV. Neueste Notizen über die Dampfwagenfahrten auf der Eisenbahn zwischen Liverpool und Manchester. 44

V. Bemerkungen über einige Hindernisse, durch welche die Fahrt auf Eisenbahnen im Winter erschwert werden kann, und Vorschläge zur Hebung dieser Hindernisse. Von Joseph Ritter von Baader. . 48

VI. Photometer, oder Instrument zur Messung der relativen Intensität zweier Lichtbüschel. — Von Hrn. W. Ritchie, A. M. F. R. S. 51

VII. Ueber aufrechtstehende Claviere; mitgetheilt von den Gebrüdern Kulmbach in Heilbronn. Mit Abbildungen auf Tab. II. . . . 52

VIII. Metallpulver zum Vergolden und Versilbern. 54
Verfahren um das Kupfer mit oder ohne Silber weiß zu machen. Seite 54. Stratingh's Amalgam zum Versilbern des Kupfers. 55. Verfahren das Messing weiß zu machen. 55. Versilbern auf nassem Wege. 56. Verschiedene Metallpulver zum Vergolden des Kupfers. Musivgold. 57. Kupfer oder Messing zu vergolden. 57. Holz, Papier, Pappendeckel zu vergolden. 58. Anderes Verfahren um das Kupfer zu vergolden. 58. Anderes Pulver zum Vergolden. 58. Bereitung des Feingold-Pulvers. 58. Vergolden auf nassem Wege. 59. Vergolden des Eisens oder Stahls. 59.

Seite

IX. Ueber die Bereitung einiger Farben und Firnisse, welche man bei der Oehlmahlerei anwendet; von Hrn. Merimée. 61

Ueber Bereitung des Copalfirnisses. 61. Ueber Carminbereitung. 62. Ueber Bergblau. 63. Chinesische Tusche. 63. Bereitung eines Käsekleisters.

X. Ueber einige Versuche mit Kautschuk oder Gummi elasticum, von Dr. Joh. Mitchell zu Philadelphia. 65

Verfahren, Kautschuk in Säcke, Blätter ꝛc. auszudehnen. 65.

XI. Notizen aus der Geschichte und über die Eigenschaften des Kautschuk. Von Karl Davis, M. Dr. 67

XII. Ueber Druckerblöcke und Druckertafeln aus einer leicht schmelzbaren Composition. Von Hrn. M. G. Engelmann. . . . 70

XIII. Miszellen.

Gurney's Dampfwagen. S. 73. Ueber die Anwendung heißer Luft bei den Hochöfen in England. 73. Abscheidung des Osmium und Iridium aus Platinna. 73. Explosion in einem Kohlenwerke. 73. Aufbewahrung der Milch. 73. Ueber die Anwendung der Holzsäure, um thierische Substanzen gegen die Fäulniß zu schützen. 74. Untrügliches Mittel, um dem Weine das Schmer zu nehmen. 74. Ueber Anwendung der Weintrester als Ersatzmittel der Eichenrinde bei der Gerberei. 74. Blaue Farbe aus Buchweizenstroh. 74. Neuer Firniß, um das Eisen gegen Rost zu schützen. 75. Flüssigkeit zum Reinigen des Messings. 75. Verfahren um die goldartige Bronze zu reinigen, wenn sie schmutzig geworden ist. 75. Firniß für Messing und Kupfer, welcher eben so schön und haltbar wie der englische ist. 76. Firniß zur Aufbewahrung der Insecten. 76. Anwendung des Chlorkalks, um dem Harn den Geruch zu benehmen. 76. Firniß, wodurch man den Möbeln und dem Marmor Glanz ertheilen kann. 76. Explosion eines Fasses mit Porterbier. 76. Canäle in Irland. 76. Absatz englischer Waaren in China. 77. Unzweckmäßigkeit der von dem Ministerium in England vorgeschlagenen Taxe auf Dampfboth-Passagiere. 77. Fensterſteuer in England. 77. Zollwesen in Amerika. 77. Zollwesen in England. 77. Calicodruckereien in London und Manchester. 78. Landwirthschaft in Kamtschatka. 78. Krankheit der Schafe in England. 78. Gegenwärtige Wohlfeilheit der Häringe in Schottland. 78. Größe eines englischen Ochsen. 78. Mittel gegen Heuschrecken. 79. Horticultural-Society in London. 79. Kosten der englischen Marine. 79. Literatur. 80.

Zweites Heft.

XIV. Verbesserungen im Baue und in der Anwendung von Rädern an leichten Fuhrwerken und Lastwagen oder anderen zur Fortschaffung schwerer Lasten bestimmten Maschinen, mitgetheilt von einem Ausländer; worauf August Whitling Gillet, von Birmingham in der Grafschaft Warwick, Kaufmann, sich am 4. November 1830 ein Patent ertheilen ließ. Mit einer Abbildung auf Tab. III. 81

Digitized by Google

Seite

XV. Beſchreibung einer neuen Art, die Enden der ledernen Riemen oder Bänder ohne Ende, deren man ſich bei verſchiedenen Maſchinen zur Mittheilung von Radbewegungen bedient, mit einander zu verbinden, welche einfacher, ſicherer und beſſer iſt als die bisher zu dieſem Behufe gebrauchten Nathen, Zangen, Nieten und Schnallen. Mit einer Abbildung auf Tab. III. 84

XVI. Beſchreibung eines in der Gasbeleuchtungsanſtalt zu Paris gebräuchlichen Schubkarrens, welchen man außerordentlich leicht entleeren kann. Mit Abbildungen auf Tab. III. 86

XVII. Verbeſſerte Methode und Vorrichtung zur Erzeugung von Beleuchtungsgas, worauf James Collier von Newman Street, Orford Street, in der Pfarrei von St. Mary-le-bone, und Heinrich Pinkus, von Thayer Street, Manchester Square, in der Grafſchaft Middleſex, ſich am 5. April 1830 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. III. 89

XVIII. Ueber ein feſtſtehendes Thermometer, womit man die Temperatur der Färbekufen beſtimmen kann, welche mit Dampf erhizt werden; von Hrn. Achille Penot. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . 93

Bericht des Hrn. Daniel Koechlin-Schouch, im Namen des chemiſchen Comités, über dieſes Thermometer. Seite 95.

XIX. Hicks verbeſſerter Bakofen. Mit einer Abbildung auf Tab. III. 96

XX. Verbeſſerungen an den Scheren, deren man ſich zum Scheren wollener Tücher und anderer Fabrikate bedient, worauf William Clutterbuck, von Ozlebrook bei Stroud in der Grafſchaft Glouceſter, Scherenmacher, am 21. November 1829 ſich ein Patent ertheilen ließ. Mit einer Abbildung auf Tab. III. 98

XXI. Verbeſſerung in der Canevaß- und Segeltuchweberei, worauf Wilh. und Andr. Ramſay und Mattheus Orr, alle drei Segelmacher zu Greenock in Schottland, ſich am 20. März 1830 ein Patent ertheilen ließen. 101

XXII. Ueber den Anbau und die Verarbeitung des Leinens; von Hrn. André. 102

Ueber den Lein und ſeinen Anbau. Seite 102. Ueber den Leinanbauer. 107. Ueber den Speculant (Linier locataire). 108. Ueber den Flachsbrecher. 110. Ueber den Commiſſionär. 116. Ueber das Spinnen. 116. Ueber das Weben. 121. Ueber den Commiſſionär. 125. Ueber den Großhändler. 125. Ueber den Bleicher. 126. Ueber die Schwierigkeiten, welche der Anbau des Leinens im Großen darbietet und Vorſchläge um ſie zu beſeitigen. 127. Ueber die Art wie man die Arbeit ausführen laſſen ſollte. 129. Ueber die Koſten, welche die Errichtung und das Capital, welches der Betrieb des Etabliſſemens erfordern würden. 132. Ueber das Reſultat, welches man erhalten würde. 132. Vortheile für den Staat. 135. Vortheile für die arbeitende Claſſe. 136. Vortheile für die Oekonomen und Gutsbeſizer. 136.

XXIII. Ueber den Anbau und die Bearbeitung des Leins in Flandern, von Hrn. Cordier. 136

XXIV. Ueber Chlorometrie von Hrn. Achille Penot. . . . 142

Seite

XXV. Ueber die Anwendung des Schwefelcadmiums um die Seide goldgelb zu färben und über eine eigenthümliche Färbung gewiſſer organiſcher Subſtanzen, durch eine gemiſchte Auflöſung von ſalpeterſaurem Queckſilberoxydul und ſalpeterſaurem Queckſilberoxyd; von Hrn. Laſſaigne. 147

Ueber die Einwirkung des ſalpeterſauren Queckſilberoxyduls und ſalpeterſauren Queckſilberoxyds auf einige ſtikſtoffhaltige Subſtanzen und über die Färbung der Wolle und der Seide durch ihre gemiſchte Auflöſung. 149

XXVI. Ueber die Anwendung der Uranſalze als Mordant bei der Indiennen-Fabrikation, von Hrn. Francis Davis. 152

Mit Galläpfeln. 154. Mit Wau und Quercitronrinde. 155. Mit Gelbholz und Avignonsbeeren. 155. Mit Curcuma. 156.

XXVII. Miszellen.

Verzeichniß der zu London vom 21. Febr. bis 21. März 1831 ertheilten Patente. Seite 157. Verzeichniß der vom 1. März bis 19. April 1817 zu London ertheilten und nun verfallenen Patente. 158. Eiſenbahn von Dublin nach Kingstown. 158. Ueber den Tunnel unter der Themſe. 158. Benützung der Dampfbothe zur Unterdrükung des Sklavenhandels. 159. Ueber Großbritanniens Handel. 159. Zunahme des Handels zu Glasgow. 160.

Drittes Heft.

XXVIII. Vorſchlag, um die Wagen auf Eiſenbahnen durch Menſchen anſtatt durch Dampf zu treiben; von dem Herausgeber des Register of Arts. Mit einer Abbildung auf Tab. IV. 161

XXIX. Beſchreibung einer Runkelrübenzukerfabrik, welche von Hrn. Mounier zu Douay errichtet wurde. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 163

XXX. Beſchreibung eines Filters nach dem Syſtem des Hrn. Zeni. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 168

Beſchreibung des Schwimmers Seite 168. Bemerkungen über das Filter des Hrn. Zeni und über das Filtriren des Waſſers. 169.

XXXI. Beſchreibung eines Ofens zum Brennen der Knochen Behufs der Fabrikation thieriſcher Kohlen. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 172

XXXII. Verbeſſerte Apparate für Bierbrauer und Deſtillateurs, worauf Aeneas Coffey, Deſtillateur in Dublin, am 5. Febr. 1831 ein Patent erhielt. Mit Abbildungen auf Tab. IV. . . . 174

XXXIII. Beſchreibung eines Laug-Apparates nebſt Bemerkungen über die Operation des Laugens, von Hrn. Miranda. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 178

I. Ueber das Einweichen. Seite 181. II. Ueber das Einlegen der Wäſche in die Lauggefäße. 183. III. Ueber das Auslaugen. 184. 1. Ueber die Menge des Alkali. 184. 2. Menge des Waſſers. 186.

Seite

3. Grad der Lauge. 186. 4. Dauer des Laugens. 187. 5. Ueber den Hizgrad in den verſchiedenen Perioden der Operation. 188. 6. Einrichtung des Apparates. 188

XXXIV. Ueber die Kunſt des Beobachtens. 189

XXXV. Ueber die kryſtalliniſche Verbindung, welche ſich bei Bereitung der Schwefelſäure erzeugt. Von Hrn. Gautier de Claubry. . 192

XXXVI. Ueber die Flüchtigkeit der Kleeſäure, von Dr. Edward Turner, Profeſſor der Chemie an der Univerſität zu London.. . . 204

XXXVII. Ueber Reinigung des Olivenöhls für Chronometer, von Hrn. Henri Wilkinſon. 207

XXXVIII. Verbeſſerung bei Verdichtung des Gaſes oder der Gasarten, welche durch Zerſezung der kochſalzſauren Soda oder gewiſſer anderer Subſtanzen ſich entwikeln: eine Verbeſſerung, die ſich auch zu anderen Zweken benüzen läßt, und worauf Jak. Wright, Seifenſieder zu New-caſtle-upon-Tyne, ſich am 28. April 1829 ein Patent ertheilen ließ. 208

XXXIX. Ueber Hrn. Roberts Verbeſſerung der Davy'ſchen Sicherheitslampe für Steinkohlenbergwerke. 209

XL. Ueber das Verfahren, wodurch man den relativen Werth der käuflichen Braunſteinſorten beſtimmen kann, von Dr. Edward Turner, Profeſſor der Chemie an der Univerſität zu London. . . . 212

XLI. Verbeſſerungen in der Fabrikation von Hanfſeilen oder Tauwerk, worauf John Robertſon, zu Lime-houſe Hole, in der Pfarrei All Saints, Poplar, in der Grafſchaft Middleſex, am 4. Sept. 1828 ein Patent erhielt. 215

XLII. Methode, dem Trokenmoder am Schiffbauholze vorzubeugen. Von Hrn. E. Carey, an der k. Flotte. 215

XLIII. Ueber ein eigenthümliches baſiſch ſalzſaures Eiſenoxyd und einige andere baſiſche Metallſalze, von R. Phillips. . . . 220

XLIV. Beitrag zur Geſchichte des Berlinerblaus, von Hrn. Gay-Luſſac. 225

XLV. Unterſuchung eines natürlichen Schwefelwismuths, von Hrn. Warrington. 229

XLVI. Miszellen.

Gurney's Dampfwagen. Seite 231. Wie Mauleſel die Eiſenbahnen zu ſchäzen wiſſen. 231. Natürliches Gaslicht. 232. Salpeterhaltige Atmoſphäre zu Tirhoot. 232. Große Menge Schnees in Nordamerica. 232. Ueber die Temperatur einiger Grubenwäſſer in Cornwallis. 232. Ueber die Entzündung des Phosphors in einem theilweiſen Vacuum. 233. Elektrochemiſche Zerſezung der Pflanzenalkalien. 235. Kryſtalle in lebenden Pflanzen. 234. Ueber die Verwandlung des Alkohols in Eſſig. 234. Ueber die Verfälſchung der Milch zu Paris. 234. Tabelle über die Zuſammenſezung der Syrupe, berechnet von Hrn. Paſcal de Bourgoin. 236. Verfahren um mit goldenen Schriftzügen zu ſchreiben. 236. Steinmörtel mit Milch bereitet. 236. Handel zu Liverpool.

Seite
237. Auf der Post zu Lissadon werden Briefe mit Wechseln entwendet. 237. Die englische Regierung ist wegen der Accise-Gesetze genöthigt, den Anbau des Tabaks in Großbritannien zu verbieten. 237. Beamten-Treue. 238. Englisches Souper. 238. Branntwein-Consumtion in Ireland. 237. Literatur.

Viertes Heft.

XLVII. Beantwortung der Frage: wie man das Flugrad und die Rolle nach einer gegebenen Länge der Schnur an der Drehebank anbringen muß; von Hrn. Edward Sang, Lehrer der Mathematik zu Edinburgh. Mit Tabellen. 241

XLVIII. Verbesserung im Baue der Wagen, welche auf erhabenen oder flachen Eisenbahnen (railways or tramways) gehen, worauf William Chapman von der Stadt und Grafschaft Newcastle-upon-Tyne, Civilingenieur, am 14. August 1827 ein Patent erhielt. Mit Abbildungen auf Tab. V. 252

XLIX. Verbesserung an Sätteln und Sattelgurten, worauf John Lawrence von Birmingham in der Grafschaft Warwick, Silberarbeiter, und William Rudder von Eye in der Grafschaft Gloucester am 10. August 1830 ein Patent erhielten. Mit Abbildungen auf Tab. V. 254

L. Ueber die russische Theemaschine (Самовары, Seldstkocher). Von Dr. Fr. Goebel, kaiserl. russischem Hofrath und Professor der Chemie zu Dorpat. Mit Abbildungen auf Tab. V. 257

LI. Beschreibung einer Maschine zum Reiben der Farben, von Hrn. F. W. J. Stone. Mit einer Abbildung auf Tab. V. 260

LII. Ueber Nutzen und Anlage von Eisgebäuden statt der bisherigen Eiskeller oder Eisgruben. Von dem Oberamtmann, Herrn Siemens, zu Pyrmont. Mit Abbildungen auf Tab. V. 261

Beschreibung der auf Tab. V. gegebenen Zeichnung des Eisgebäudes. 264

LIII. Anleitung zur Benutzung aller Theile der todten Thiere, vorzüglich für Landleute; von Hrn. Payen, Fabrikant, Professor der Chemie, Ritter der Ehrenlegion ꝛc. Eine von der Société royale et centrale d'Agriculture gekrönte Preisschrift. 270

Erstes Kapitel. Allgemeine Betrachtungen und Bemerkungen über die Ueberreste der Thiere. Seite 270. Darmfabrikation. 274. Abdecken der Pferde. 274. Bereitung des Kothstaubes. 275. Abdeker. 275. Leimfabrikanten. 276. Todesart der Thiere. 278. Zweites Kapitel. Abdecken der todten Thiere. 279. Ausziehung des Fettes. 280. Herausnahme der Flechsen. 280. Beseitigung der Hufen und Afterklauen. 281. Drittes Kapitel. Wie man die verschiedenen Theile der Thiere am leichtesten aufbewahren, transportiren und anwenden kann. Haare, Wolle, Federn. 282. Eisen, Nägel. 284. Hörner, Hufe, Klauen, u. s. w. 284. Häute. 285. Fett.

Seite

286. Knochen. 290. Muskelfleisch. 291. Vorschrift zur Benuzung eines todten Thieres. 291. Flechsen. 296. Blut. . . . 297

LIV. Ueber das Ausstopfen und Aufbewahren der Vögel. Von Karl Waterton, Esqu., aus dessen „Wanderings in South America. 299

LV. Miscellen.

Verzeichniß der vom 28. März bis 14. April 1831 zu London ertheilten Patente. 312. Verzeichniß der vom 19. bis 29 April 1827 zu London ertheilten und jezt verfallenen Patente. 312. Gurney's Dampfwagen. 312. Achträderiger Wagen. 314. Ueber die Vortheile der Dampfboote im Kriege. 314. Lieut. Drummond's Beleuchtung der Leuchtthürme. 315. Schachspiel mit lebenden Figuren. 315. Bericht des Hrn. de Lambel über die Schießgewehre des Hrn. Luzier, ehemaligen Gewehrfabrikanten zu Etienne, mit Einem Laufe und zwei Schüssen. 315. Hrn. Meunier's Methode den Stahl weich zu machen. 316. Ueber das Färben der Hüte. 316. Neu erfundene Methode schwarz zu färben. 317. Geheimniß der chinesischen Färber. 317. Geschwindigkeit eines Fußgängers. 318. Wettlauf eines Pferdes in England. 318. Englische Rechtspflege. 318. Literatur. Leçons de Chimie appliquée à la teinture, par M. E. Chevreul. 2 Vol. 8. avec planches. Chez Pichon et Didier à Paris. 318.

Fünftes Heft.

LVI. Verbesserung an Dampfmaschinen, worauf Walter Hancock, von Stratford in der Grafschaft Esser, Ingenieur, sich am 4. Juli 1827 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. . 321

LVII. Christie's Hochdrukdampfmaschine. Mit einer Abbildung auf Tab. VI. 323

LVIII. Beschreibung einer Dampfmaschine für eine Zukerraffinerie (für die Plantagen). Von Hrn. C. Davy. Mit einer Abbildung auf Tab. VI. 324

LIX. Jaquemin's tragbare Handmühle. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 326

LX. Verbesserungen im Baue der Wagen und im Maschinenwerke zum Forttreiben oder Ziehen von Räder-Fuhrwerken, worauf Lemuel Wellmann Wright, von der Mansfield-Straße in der Grafschaft Surrey, Ingenieur, sich am 15. April 1828 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 327

LXI. Bericht über die neuen von Hrn. Barth erfundenen, durch Drehung wirkenden, Kutschenfedern, abgestattet von Hrn. Mallet im Namen des Comité der mechanischen Künste. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 332

Beschreibung der, nach der Erfindung des Hrn. Barth aufgehängten Wagen. S. 336.

LXII. Verbesserter Apparat zur Erläuterung des Parallelogramms der Kräfte; von Ebenezer Henderson. Mit einer Abbildung auf Tab. VI. 337

Seite

LXIII. Beschreibung einer einfachen und sicheren Methode, kleine (einen Grad nicht übersteigende) Winkel zu messen. Von Hrn. William Shires, Lehrer der Mathematik. Mit einer Abbildung auf Tab. VI. 339

LXIV. Notiz über einen neuen Licht- oder Schattenmesser (Photometer oder Shadowmeter) des Hrn. Drs. F. For in Derby. Mit einer Abbildung auf Tab. VI. 340

LXV. Beschreibung einer Platinlampe; von George Merryweather. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 343

LXVI. Verbesserungen in der Gasbeleuchtung, worauf Michael Donovan, Gentleman in der City von Dublin, am 6. October 1830 ein Patent erhielt. 345

LXVII. Ueber einige Verbesserungen, welche sich an der Cylinderpresse der Buchdruker anbringen ließen; von John Clerk Maxwell, Esq. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 346

LXVIII. Ueber Bennet's Composition für Zapfenlöcher in Taschen-Uhren. Von Hrn. Th. Carnshaw. 352

LXIX. Verbesserungen in der Zubereitung gewisser metallischer Substanzen und in der Anwendung derselben zum Beschlagen der Schiffe und zu anderen Zweken, worauf Matthew Uzielli, von Clifton Street, Finsbury Square in der Grafschaft Middlesex am 6. Jan. 1831 ein Patent erhielt. 353

LXX. Ueber eine neue Anwendung eines metallischen Niederschlages in der Färberei; von Hrn. Robiquet. 356

LXXI. Ueber einen rothen Färbestoff, welcher sich erzeugt, wenn man dem Alkohol, Zuker, Stärkmehl, und einigen anderen Körpern einen Theil ihres Wasserstoffes entzieht; von Hrn. Rouchas, Pharmaceut zu Toulon. 358

LXXII. Anleitung zur Benuzung aller Theile der todten Thiere, vorzüglich für Landleute; von Hrn. Payen, Fabrikant, Professor der Chemie, Ritter der Ehrenlegion ꝛc. Eine von der Société royale et centrale d'Agriculture gekrönte Preisschrift. 363

Fortsezung und Beschluß von Bd. XL. S. 270. Ueber die Benuzung des Inhalts der Gedärme. S. 363. Gedärme. 363. Mehlwürmer, ihre Erzeugung zu begünstigen. 365. Tabellen über die Producte, welche man aus den frischen Substanzen durch die einfachsten Operationen erhält. 367. Viertes Kapitel. Ueber die Behandlung verschiedener Theile der todten Thiere, wodurch die Landleute dieselben auf einen höheren Werth bringen können. 369. Geraderichten der Hörner und Afterklauen. 370. Abhaaren der Häute. 371. Zubereitung der Schreibfedern. 372. Zubereitung der Bettfedern. 372. Zubereitung des Blutes zum Klären der Weine, Syrupe und verschiedener anderen trüben Auflösungen. 372. Aufbewahrung des Nahrungsfleisches. 374. Dämpfe der unvollkommen entfleischten Skelette. 376. Verbesserung der gewöhnlichen Bakösen, wodurch man sie nach Belieben in eine Trokenstube mit heißem Luftstrome umändern kann. 277. Angabe eines Verfahrens, wodurch man den Werth verschiedener thierischer

Seite

Subſtanzen als Dünger beſtimmen kann. 377. Bereitung des Leimes aus Sehnen und Hautſchnizeln. 378. Abſonderung des zelligen Gewebes der Knochen und Bereitung der Gallerte. 381. Neue Anwendung der Knochen, aus welchen die Gallerte ausgezogen wurde. 382. Tabelle über die thieriſchen Subſtanzen, welche im Jahr 1826 in Frankreich eingeführt wurden, nach officiellen Berichten. 383.

LXXIII. Verſuche über die Gallusſäure, von Hrn. Heinrich Braconnot. 384.

LXXIV. Miszellen.

Preisaufgaben des polytechniſchen Vereins in Bayern. S. 387. Inſtruction, welche das franzöſiſche Miniſterium zur Vollziehung der königlichen Ordonnanzen in Betreff der Dampfboote und zum Entwurfe beſonderer Verordnungen für jedes Departement gab. 389. Ueber arteſiſche Brunnen in Frankreich. 395. Arteſiſche Brunnen in Italien. 396. Hrn. Millet's neue Kamine. 396. Bericht des Hrn. Gauttier de Claubry, im Namen des Comité der chemiſchen Künſte, über die Glasapparate, welche Hr. Danger mittelſt ſeines Löthrohres verfertigt, und über die Anwendung dieſes Inſtrumentes zur Bearbeitung des Glaſes und zu pyrognoſtiſchen Verſuchen. 396. Ueber Arbeiten in Kupfer, welche mit Modeln ausgeſchlagen werden. 398. Seidenzucht in Italien. 399. Eierausfuhr aus Irland. 400. Nothwendigkeit von Strafen auf Mißhandlung der Thiere. 400. Literatur. (Italieniſche.) 400.

Sechſtes Heft.

LXXV. Beſchreibung einer Univerſal-Drehebank mit mechaniſcher Vorlage. Von Hrn. Calla. Mit Abbildungen auf Tab. VIII. 401

LXXVI. Verbeſſerte Thürfedern des Hrn. A. Smith. Mit Abbildungen auf Tab. VIII. 406

LXXVII. Verbeſſerter Schwimmgürtel. Mit Abbildung. auf Tab. VIII. 407

LXXVIII. Verbeſſerter Apparat zum Reinigen und Zubereiten des Wollengarns, und zum Reinigen, Zubereiten und Appretiren der Wollentücher und anderer Fabricate, worauf George Daniel Harris, Tuchmacher zu Field Place bei Stroud in der Grafſchaft Gloucester, am 15. Jan. 1828 ein Patent erhielt. Mit Abbild. auf Tab. VIII. 408

LXXIX. Ueber den Steinſtich, über das Auftragen der Schwärze auf die Steinſtiche, über das Abziehen der Abdrüke und über die Vorſichtsmaßregeln, welche man bei dieſen verſchiedenen Arbeiten zu befolgen hat. Von A. Chevallier, Chemiker und Apotheker. . 412

Von den Verbeſſerungen oder Correctionen. 416. Von dem Auftragen der Schwärze auf den gravirten Stein. 417. Von dem Abdrukе des Steinſtiches. 417. Von den Verbeſſerungen, den Unfällen, welche ſich beim Auftragen der Schwärze auf einen Steinſtich ereignen können, und von den Mitteln denſelben abzuhelfen. 420.

Seite

LXXX. Ueber einige Verbesserungen im Gießen und Bearbeiten der Spiegel für die reflectirenden Teleskope, von Hrn. R. Potter. Mit Abbildungen auf Tab. VIII. 422

LXXXI. Bemerkungen über das gewöhnliche kohlensaure Ammoniak; von Hrn. Oscar Figuier, Pharmaceut zu Montpellier. . . 431

LXXXII. Ueber verschiedene Eigenschaften der Kohlen bei ihrer Anwendung zur Bearbeitung des Zukers, von Hrn. Dubrunfaut. 434

1) Wirkung der Kohle auf die Färbestoffe. 436. 2) Wirkung der Kohle auf den Schleim. 440. 3) Wirkung der Kohle auf die Alkalien und Salze. 442.

LXXXIII. Ueber die Wirkungen der thierischen Kohle auf die Salz-Auflösungen, von Hrn. Th. Graham. 443

Kochsalz. 444. Salpetersaures Blei. 444. Blei-Dinitrat. 444. Essigsaures Blei. 444. Basischessigsaures Blei. 444. Weinsteinsaures Antimonoxyd-Kali (Brechweinstein). 444. Kalkwasser. 444. Arsenige Säure. 445. Schwefelsaures Kupferoxyd. 445. Schwefelsaures Kupferoxyd-Ammoniak. 445. Salpetersaures Silber. 445. Chlorsilber. 445. Bleioxydhydrat. 445. Zinkoxyd. 446. Jodauflösung. 446. Chlornatron und basisch kohlensaures Kali. 446. Chlorkalk. 446. Flüssiges Chlor. 446.

LXXXIV. Ueber die Colorimeter und Decolorimeter. 447

LXXXV. Ueber das Probiren des Silbers auf nassem Weg. Mit Abbildungen auf Tab. VIII. 455

LXXXVI. Miszellen.

Verzeichniß der vom 21. April bis 18. Mai 1831 zu London ertheilten Patente. Seite 459. Verzeichniß der verfallenen englischen Patente. 460. Ueber eine Dampfkutsche, welche zu Cincinnati erbaut wurde. 460. Neuer Polygraph. 461. Kork als Fütterung beim Laden der Flinten. 461. Ueber eine gasförmige Verbindung von Chlor mit salpetriger Säure. 462. Ueber eine neue auf Jamaica erfundene Maschine um Zuker mittelst Dampf zu fabriciren. 463. Ueber die Benuzung der Melasse der Runkelrüben zum Füttern der Thiere. 463. Einige Bemerkungen über die Anlagen von Landstraßen. 464. Ueble Folgen des Abtreibens der Wälder an Bergabhängen. 466. Literatur. Italienische. 467.

Polytechnisches Journal.

Zwölfter Jahrgang, siebentes Heft.

I.

Beschreibung einer von mir unweit Rostock erbauten und zur Entwässerung eines Torfmoors dienenden Dampfmaschine. Von Dr. Ernst Alban.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die Lösung der Frage, ob in Deutschland, so wie in England, die Dampfmaschinen allgemein mit Vortheil angewandt werden können, kann sehr verschieden ausfallen, indem dabei Alles darauf ankommt, ob in derjenigen Gegend, oder in demjenigen Theile unseres Vaterlandes, wo man die Anlegung einer Dampfmaschine beabsichtigt, nicht andere wohlfeilere Betriebskräfte zu Gebote stehen. In England, wo es so sehr an Aufschlagewasser für die Anlegung von Wassermühlen mangelt, wo die Erhaltung der Pferde zum Betriebe von Roßwerken mit sehr bedeutenden Kosten verbunden ist, wo Steinkohlen für die Dampfmaschinen in so großer Menge und von besonderer Qualität und Güte vorhanden, und die Herbeischaffung derselben durch die vielen schiffbaren Kanäle dieses Landes begünstigt und erleichtert wird, wo man mit der Erbauung der Dampfmaschinen, mit ihrer nöthigen Wartung und Bedienung vertraut ist, wenigstens allenthalben dazu Leute findet, und immer Gelegenheit hat, vorkommende Reparaturen und Mängel an den Dampfmaschinen zu jeder Zeit zweckmäßig, ohne Zeitverlust und ohne unnöthigen, unverhältnißmäßigen Kostenaufwand zu bestreiten, kann es uns nicht verwundern, wenn, bei dem daselbst obwaltenden bedeutenden Bedarfe an Betriebskraft, wir fast für jeden Zweck der industriellen Thätigkeit seiner Bewohner den Dampf als Agens im allgemeinen Gebrauch finden, [1]) und fast immer bedeutende Vortheile aus dessen Anwendung

1) Es läßt sich aber auch nicht läugnen, daß die Anwendung der Dampfmaschinen in England oft zu weit ausgedehnt, und nicht selten unnöthiger Weise da sogar vorgezogen wird, wo wohlfeilere Naturkräfte hinreichend zu Gebote stehen. So habe ich mich immer nicht genug wundern können, daß man bei dem Bau der neuen London-Brücke in London nicht statt der theuern Dampfmaschine ein Stromrad unter einem der engern Bogen der alten Brücke, durch welche das Wasser der Themse sowohl bei der Ebbe- als Fluthzeit mit einem oft vierfüßigen Gefälle in ungeheueren Massen und mit großer Gewalt stürzt, angelegt hat, dessen Bau bei der überaus günstigen Localität sehr wenige Kosten verursacht haben würde, zumal da Wasserräder früher an mehreren solcher Bögen der Brücke schon zum Betriebe von Kornmühlen benutzt worden sind, und allenthalben die nöthigen Vorsprünge an den Pfeilern der Brücke angebracht waren, um gehörig starke Well-

entsprießen sehen. Ganz anders ist es, fast möchte ich sagen, in dem größten Theile von Deutschland und namentlich in meinem Vaterlande, in Mecklenburg. In demselben fehlen weder hinreichende Aufschlagewasser, noch ist die Anschaffung und Erhaltung von Pferden, besonders auf dem Lande, mit bedeutenden Kosten verbunden. Mit der Erziehung, Pflege und Wartung dieser, für das kornbauende Mecklenburg so unentbehrlichen, Thiere ist, durch das Bedürfniß geleitet und gezwungen, beinahe jeder, sowohl der höheren als niederen, und namentlich der dienenden Classe seiner Bewohner vertraut, während der Bau, die Anlage, Erhaltung und Wartung der Dampfmaschinen ganz zu den unerhörten und unbegreiflichen Dingen gehört, und man von diesen Maschinen zum Theil so unrichtige Begriffe hat, [2]) und vor ihnen sich so sehr fürchtet, daß man selbst in Rostock, dieser größten und volkreichsten und durch den Kornhandel mit England in so genauer Verbindung stehenden Stadt noch ihre Aufstellung in der Stadt neuerdings verboten hat. Dennoch aber sind auch für Mecklenburg einzelne Fälle gedenkbar, wo Dampfmaschinen in ihrer Anwendung großen Nutzen versprechen. Solche Fälle treten hauptsächlich in den Seestädten desselben ein, wo die englischen Steinkohlen mit sehr geringem Kostenaufwande zu erhalten sind; oder in der Nähe von großen Torfmooren, bei welchen es sonst an Absatz für den reichlich zu gewinnenden Torf fehlt, und in letzterem Falle vorzüglich da, wo die Gewinnung des Torfs für einen reichlich zu berechnenden Absatz dadurch erleichtert und befördert wird.

Ein solcher Fall trat auf dem Gute meines verstorbenen Schwie-

---

gerüste für ein Stromrad befestigen zu können. Dem Durchschiffen der Prahme und kleineren Themseschiffe durch die Brücke würde ein solches Rad auf keine Weise hinderlich gewesen seyn, da diese Fahrzeuge immer nur durch den mittleren größten Bogen gehen. Auch hätte das Rad bis zur Vollendung der neuen Brücke daselbst ruhig im Gange erhalten werden können, da die alte vor der Vollendung der neuen daneben erbauten nicht abgebrochen werden kann. Das durch die Dampfmaschine jetzt bewirkte Auspumpen des Wassers aus den Fangedämmen für den Grundbau der Pfeiler hätte durch ein Wasserrad und die (jetzt auch bei Anwendung der Dampfmaschine nöthig gewordenen) Gestänge, selbst beim Umlaufen des Rades nach verschiedenen Richtungen, hinreichend verrichtet werden können, zumal da dieses Auspumpen oft unterbrochen und zwar auf längere Zeit unterbrochen wird, was bei Anwendung einer Dampfmaschine immer unverhältnißmäßige Verluste an Brennmaterial herbeiführt. Beim Gebrauche des Rades hätte man darauf sehen können, die Stunden seiner Feier auf jene Zeit zu setzen, wo die Strömung des Wassers durch den Bogen der Brücke beim Uebergang der Ebbe zur Fluth oder umgekehrt sich vermindert und aufhört. — So aber scheint die Anwendung der Dämpfe in England oft mehr Sache der Mode als des Bedürfnisses zu seyn.

2) Fast allgemein findet man hier nämlich noch die Meinung verbreitet, daß Rauch, den man mit Dampf verwechselt, das Agens in der Dampfmaschine sey, woher man denn auch gegen die Anlegung einer Dampfölmühle in Rostock den sonderbaren Grund aufstellte, daß eine solche Mühle, worin durch Rauch und Feuer eine so brennbare Materie, als das Oehl ist, ausgepreßt werde, der Stadt jede Minute ein feuriger Untergang drohe.

gervaters ein. Ein Torfmoor, der Torf von vorzüglicher Güte liefert, nur eine kleine Meile von Rostock entfernt und hart an der Landstraße liegt, konnte wenig oder gar nicht benutzt werden, weil des Grundwassers in demselben so viel war, daß alle Torfgruben sich in kurzer Zeit mit Wasser füllten, wenn sie eröffnet wurden; nirgends aber wegen der niedrigen Lage des Torfmoors, und bei der großen Tiefe seiner Torflager, ein Abzugsgraben zu deren Trockenlegung angelegt werden konnte, und meinem Schwiegervater die Entwässerung desselben durch eine große Schnecke, zu deren steter Ingangerhaltung oft sechs Menschen erforderlich gewesen waren, zu kostspielig wurde. Daß für die Entwässerung dieses Torfmoors eine Dampfmaschine von ganz evidentem Nutzen seyn würde, leuchtete nach gehöriger Vorstellung von meiner Seite meinem Schwiegervater in dem Maße ein, daß er sich sogleich entschloß, alle nöthigen Mittel zur Aufstellung einer solchen Maschine, deren Haupttheile ich noch in Rostock besaß, und die ich ihm zu seinem Nutzen zu verwenden anbot, herzugeben; und wirklich ließ er auch sogleich den nöthigen Brunnen dazu graben, das kleine Dampfmaschinengebäude nach meiner Vorschrift daneben aufrichten, und ich bestellte in Rostock eine Pumpe von sechs Zoll Durchmesser, die ich für den Gang des Kolben mit Kupfer ausfüttern ließ. Die Dampfmaschine, die eine hochpressende und eine mit Kreisbewegung war, wurde in Zeit von vierzehn Tagen in eine wasserhebende verwandelt und mit Hülfe eines Dorfzimmermannes, der das Fundament und den Wagebalken derselben verfertigte, und des Statthalters meines Schwiegervaters und eines Maurers aus der nächsten kleinen Landstadt von mir aufgestellt. Sie bewies sich so wirksam, daß sie mit 600 Stücken Torf von der schlechtesten, oben abgestochenen Sorte während vier und zwanzig Stunden 21,600 Kubikfuß Wasser Anfangs sieben, zuletzt zehn bis zwölf Fuß hoch hob, und in Zeit von sechs Tagen und vier Nächten den großen Torfmoor mit seinen vielen zum Theil sehr ausgedehnten tiefen Gruben (es war um Ostern des Jahres 1826 und der Moor hatte noch einen nicht unbedeutenden Zufluß von Wasser) dermaßen trocken legte, daß ungehindert an demselben gearbeitet werden konnte. Da die Aufsicht über die Maschine und ihre Bedienung von einem alten Verwandten meiner Schwiegeraltern, der, da er doch erhalten wurde, keine weiteren Kosten verursachte, bestritten wurde, die 600 Stük Torf meinem Schwiegervater aber keine 5 Schilling Stecherlohn kosteten, so war der Vortheil bei Anwendung dieser kleinen Dampfmaschine sehr bedeutend, indem sechs Mann bei der Schnecke bei 24stündiger fortgesetzter Arbeit über zwei Thaler und wegen der nächtlichen Arbeit vielleicht noch mehr an Arbeitslohn verlangt haben würden.

Die Dampfmaschine arbeitete nur in den ersten vier Tagen anhaltend, so daß die Nächte mit zu Hülfe genommen wurden, die folgenden Tage wurde sie nur bei Tage in Thätigkeit erhalten und später nur einige Stunden. Bei trockenem Wetter ruhte sie oft sogar Wochen lang, und nur nach Regen- oder Gewitterschauern nahm man seine Zuflucht zu ihr. Im Jahre 1827, als mein Schwiegervater starb und das Gut verkauft wurde, veräußerte ich die Dampfmaschine an den folgenden Besitzer, und brachte, da dieselbe wegen versäumter Aufmerksamkeit theilweise verrostet war, und einer Reparatur bedurfte, durch Einbruch von Dieben in das Maschinenlocal auch einige wichtigere Theile verloren hatte, mehrere Verbesserungen an derselben an, die die Kraft bei vermindertem Dampf- und Brennmaterial-Verbrauche bedeutend vermehrten. Nach Beobachtung einer mehrtägigen Arbeit ergab sich, daß sie bei 40 bis 46 Hüben für die Minute in vier und zwanzig Stunden 410 Stükke Stechtorf verbrauchte, daß also die vorgenommenen Verbesserungen und vorzüglich die Anwendung eines Condensators den Brennmaterial-Verbrauch beinahe um ⅓ verminderten. Möge die Maschine von ihrem jetzigen Besitzer und dem sie bedienenden Individuum, einem Taglöhner, nur mit der nöthigen Aufmerksamkeit behandelt werden, damit sie recht lange wirksam seyn, und die durch sie erreichten Vortheile gewähren könne. [3])

Ich will jetzt die Beschreibung dieser Dampfmaschine, als der ersten in den beiden Großherzogthümern Mecklenburg, liefern. Man wird bei Lesung derselben und bei Zuratheziehung der Abbildungen bemerken, daß selbige Maschine zwar nicht nach meinem neuen Princip eingerichtet ist aber dennoch manche neue, bisher noch nicht bekannte und angewandte Vorrichtungen enthält, die an derselben um so interessanter erscheinen, als ihre Ausführbarkeit und ihre Vortheile daran durch die Erfahrung bestätigt werden. Die Ursache, warum

3) Dieser Wunsch wird für Mecklenburg aber gewiß lange noch ein pium desiderium bleiben. Man hat hier weder Sinn für solche Maschinen, noch Ausdauer bei ihrer Behandlung, noch die so nöthige Aufmerksamkeit, Accurateſſe und Reinlichkeit bei dieser. Man ist zu sehr mit einfachen Maschinen, als Roß-, Wasser- und Windmühlen umzugehen gewöhnt, die allenfalls bei schlechter Behandlung einigermaßen im Gange bleiben, wenn ihre Leistungen auch weit gegen die zurückbleiben, die man in anderen betriebsameren Ländern davon hat. Feinere und künstlichere Maschinen sind alle Augenblicke in Unordnung, und keiner steht dann an, das Verdammungsurtheil über die Maschine und ihren Erbauer auszusprechen. Dieserhalb ist es ein undankbares Unternehmen, für Mecklenburg Maschinen zu errichten, und aus diesem Grunde geht jedes fabrikliche Geschäft den Krebsgang, dessen Betrieb durch Hülfe künstlicherer Maschinen beschickt werden muß. Dem Mecklenburger fehlt noch ganz die wahre Betriebsamkeit, die bei unendlicher körperlicher und geistiger Anstrengung, Geduld, Ausdauer, Ordnungsliebe und Accurateſſe mit einem kleinen Gewinne vorlieb nimmt.

ich an dieser Maschine mein neues Princip noch nicht in Anwendung brachte, liegt in dem Umstande begründet, daß ich sie in einer frühern Periode baute, wo ich dieses noch nicht erfunden hatte. Die Haupttheile der Maschine lagen nämlich schon seit fünf oder sechs Jahren vorräthig bei mir, waren aber doch schon in einer Zeit vollendet worden, wo ich mich auf die Seite des Hochdruckmaschinen-Principes gewandt hatte.

Bei der ersten Einrichtung der Maschine war sie eine reine Hochdruckmaschine. Hochdruckdampf von vierzig bis funfzig Pfund Pressung auf den Quadratzoll wurde vom Kessel vermittelst eines winkelförmig durchbohrten Hahnes bald in den oberen Theil des Dampfcylinders gelassen und trieb in demselben den Kolben und mit ihm das im Maschinengebäude liegende Ende des Wa[illegible]ns abwärts, wodurch außerhalb des Maschinengebäudes von dem entgegengesetzten Ende desselben ein Hub in der Wasserpumpe vollendet wurde; bald ließ er ihn wieder aus dem oberen Raume des Cylinders über dem Kolben abströmen und in das Exhaustionsrohr ausblasen, worauf ein auf der Pumpenseite des Wagebalkens angebrachtes Gewicht von achtzig Pfunden den Kolben wieder erhob. Der Steuerungshahn wurde durch zwei an der Steuerungsstange befindliche Finger in Bewegung gesetzt, die an seinen Hebel schlugen und denselben in den Zeitmomenten rückten, wo der Kolben beim Auf- und Absteigen sich dem Ende seines jedesmaligen Laufes näherte. Der Cylinder wurde bei jedem Hube ganz mit Dampf gefüllt, und ein Regulirhahn regulirte die Menge des zu ihm strömenden Dampfes.

Jetzt habe ich, da der Dampfhahn immer Mängel bei seinem Gange blicken ließ und nie ganz dampfdicht arbeitete, eine Schiebersteuerung an der Maschine angewandt und einen Condensator [1]) vorgerichtet, der, wegen seiner Kunstlosigkeit und Einfachheit, kaum als eine Zugabe zur Maschine erscheinen würde, wenn nicht der bedeutend größere Effect der Maschine seine Gegenwart und die Wichtigkeit der durch denselben gegebenen Verbesserung der Maschine beurkundete.

Auf Tab. I. Fig. 1. habe ich einen Aufriß der Maschine geliefert. Von dem Gebäude, worin dieselbe aufgestellt ist, sieht man in demselben nur diejenige Wand, die den Wagebalken unterstützt. Sie bildet zugleich die Außenwand des Gebäudes, so daß nur die linke Hälfte

1) Er ist der nämliche, dessen Princips ich schon früher bei Beschreibung der Perkinsschen Maschine Erwähnung gethan habe. (Siehe polytechn. Journal Bd. XXVII. S. 350.). Dort habe ich angezeigt, daß dessen Princip keineswegs eine Erfindung von Hrn. Perkins sey, sondern daß dasselbe bereits in Beschreibung und Abbildung von mir früher geliefert, und als Theil einer neuen Dampfpumpe mit nach England genommen worden sey.

des Wagebalkens innerhalb des Gebäudes liegt, während die rechte mit der Pumpe und ihrem Brunnen sich außerhalb desselben befindet. Das Maschinengebäude ist 12 Fuß Hamburger Maßes [5]) im Lichten lang und 10 Fuß breit. Es enthält zugleich den Kessel der Maschine, der neben derselben liegt.

In Fig. 2. sieht man einen perpendiculären Längsdurchschnitt der eigentlichen Dampfmaschine, und zwar vorzüglich des Dampfcylinders, der Steuerungsbüchse, und des Condensators. Die übrigen Figuren erklären theils die Form des Kessels und die Einrichtung des Ofens, theils einzelne Theile der Maschine.

Ich wende mich bei der näheren Beschreibung der Maschine zuerst zum Kessel als demjenigen Organe, das den Dampf zum Betriebe der Maschine liefert. Derselbe ist ganz von Kupfer, und zwar von $^{7}/_{10}$ dicken gewalzten Kupferblechen ohne irgend eine Nietung verfertigt. Er besteht aus vier Röhren, den Siedröhren von sechs Zoll ...ßeren Durchmesser und fünf Fuß Länge, die horizontal neben einander liegen, und an beiden Enden durch starke Schlußplatten verschlossen sind. Sie sind mit Schlagloth der Länge nach zusammengelöthet und die Deckel an ihre Enden angefalzt und zugleich mit Zinn versichert, damit die Falzen gehörig dampfdicht werden. Zur Verbindung der verschiedenen Räume der Röhren dienen zwei Systeme von Communicationsröhren. Das eine System entspringt an dem unteren Theile der hinteren Schlußplatten der Röhren, und mündet sich in ein quer liegendes, an seinen beiden Enden verschlossenes, Rohr von drei Zoll Durchmesser. Dieses System verbindet die Wasserräume aller vier Siedröhren mit einander. Da diese Wasserräume die untere, der Flamme ausgesetzte Hälfte der Röhren einnehmen, so ist deßhalb die Einrichtung getroffen, daß die Communicationsröhren von diesen unteren Räumen abgehen. — Das andere System dient zur Sammlung der in den vier Siedröhren entwickelten Dämpfe, und besteht in vier Röhren von zwei Zoll Durchmesser, die von den vier Siedröhren aufsteigen und alle in ein, an beiden Enden verschlossenes, dreizölliges Sammlungsrohr münden, von welchem aus der Dampf vermittelst des Dampfrohres zur Maschine geleitet wird, und auf welchem sich zugleich das Sicherheitsventil befindet, das mit 40 Pfd. für den Quadratzoll belastet ist.

In Fig. 4 und 5. sieht man den Kessel besonders vorgestellt. Fig. 5. zeigt ihn von der Seite und Fig. 4. von oben. In beiden Figuren sind a, b, c und d die vier Siedröhren, e, f, g und h die

5) Alle Maße an der Maschine sind nach dem Hamburger Fuße, als dem in Rostock allgemein üblichen Maße bezeichnet.

Communicationsröhren mit dem Querrohre i für die Verbindung des Wasserraumes aller Siedröhren; k, l, m und n sind die aufsteigenden, die Dämpfe der Siedröhren in das Querrohr o leitenden Röhren. Bei p sieht man auf diesem letzteren Rohre das Sicherheitsventil. Von demselben oder vielmehr von dessen Rohre führt das Seitenrohr q zur Maschine. An dieses Rohr wird das Dampfrohr angeschraubt.

An den vorderen Schlußplatten der Siedröhren sind noch ein Glasrohr s zur Beobachtung des Wasserstandes im Kessel und ein Abzapfhahn t für das Wasser des Kessels angebracht, ersteres an dem zweiten Siedrohre, d. h. von links nach rechts gezählt, lezterer an dem dritten. Das Glasrohr steckt in zwei Knieſtücken von Messing, die mit kleinen Stopfbüchsen für die Dampfdichtmachung der Verbindung zwischen Glasrohr und Knieſtücken versehen sind. Ganz nach hinten, und zwar in das zweite Siedrohr mündet sich das Speiserohr u, was von der Druckpumpe kommt. Es dringt von oben in das Rohr und geht bis nahe auf den Boden desselben hinunter, so daß seine Mündung immer unter den Wasserspiegel des Kessels reicht.

Der Ofen unter dem Kessel ist sehr einfach angelegt. Man sieht ihn in Fig. 5. mit dem Kessel im perpendiculären Längsdurchschnitte. Wenn die auf dem Roste v entwickelte Flamme über die Brücke w fortgeleitet ist, nähert sich der Herd x immer mehr dem Kessel. Bevor die Hitze vom äußersten Ende des Kessels in den kleinen, neben dem Gebäude stehenden, zehn Fuß hohen Schornstein geleitet wird, steigt sie noch in dem Kanale y abwärts, der seitwärts in den Schornstein übergeht und vor seiner Mündung in diesen mit einem Register versehen ist, das der Maschinenaufseher an einer langen, mit einem Handgriffe versehenen Stange vorn am Ofen reguliren kann. Der Feuerplatz oder die Rostfläche hält einen Quadratfuß Oberfläche, der in den Schornstein führende Kanal vierzig Quadratzoll, und der innere Kanal des Schornsteines vier und sechzig Zoll Durchschnittsfläche.

Die Siedröhren sind auf der oberen Fläche mit einer dünnen, drei Zoll starken Decke von Steinen z gedeckt, um das Ausstrahlen von Hitze von der Kesseloberfläche einigermaßen zu vermindern. Der ganze Ofen ist sechs Fuß lang, drei Fuß breit und zwei und einen halben Fuß hoch.

Von dem Seitenröhre des Sicherheitsventils q führt das kupferne einen Zoll weite Dampfrohr r zur Maschine, und zwar zur Steuerungsbüchse derselben. Es besteht aus zwei Stücken, die durch Schrauben mit einander verbunden werden. An demselben befindet sich ein Regulirhahn 1, um das Zuströmen der Dämpfe zur Maschine regeln

zu können. Er ist von ganz gewöhnlicher Einrichtung und mit einem Hebel zum Stellen mit der Hand versehen. Er wird abgeschlossen, wenn die Maschine still stehen soll.

Was die Maschine betrifft, so besteht sie

aus dem Dampfcylinder Fig. 1., A. Selbiger ist von Messing gegossen, gut gebohrt und polirt, hält drei und einen halben Zoll Durchmesser im Lichten, und ist zwei Fuß hoch. Er ist sowohl oben als unten durch einen Deckel verschlossen. Diese Deckel sieht man am besten in Fig. 1 und 2. bei a und b. Sie sind beide durch Schrauben mit dem Cylinder vereinigt, und zur Dichtung ist ein Ring von Flachs gewunden und mit Oehlkitt bestrichen zwischen die Fugen gelegt. Vermittelst des unteren Deckels b ist der Cylinder auch auf dem Fundamente B befestigt, was achtzehn Zoll hoch über dem Fußboden steht, aus Eichenholz verfertigt ist, und bei c auf zwei Pfählen ruht, die in den Grund eingetrieben sind. Auf dem oberen Deckel des Cylinders befindet sich eine gewöhnliche Stopfbüchse d für die Dichtung des Ganges der Kolbenstange. Gleich am oberen und unteren Deckel führen zwei Kanäle e und f seitwärts aus dem Cylinder. Der obere derselben verbindet den Raum über dem Kolben mit der Steuerungsbüchse, und der untere den Raum unter demselben mit dem Condensator. Zur Vermeidung der Hitzeausstrahlung vom Dampfcylinder ist selbiger mit Wolle bekleidet, und über dieser mit einer zierlichen Kapsel von Messingblech bedeckt.

Der Kolben Fig. 2., g ist von Messing und mit Flachs geliedert. Seine Liederung hat Ein und einen halben Zoll Höhe. Die Kolbenstange h ist von Eisen verfertigt, fleißig gedreht und von Ein Zoll Durchmesser. Ihr oberes Ende steckt in einer Hülse und ist in derselben durch einen Keil befestigt. Die Hülse endigt sich nach oben in eine Art Griff, über welchen der starke Gurt faßt, der die Kolbenstange mit dem Wagebalken verbindet. Dieser Gurt versieht den Dienst der, bei den älteren Wasserhebungsmaschinen üblichen, Ketten; und um ihn mit der Kolbenstange bei der Auf- und Niederbewegung des Waggebalkens immer in der senkrechten geraden Linie zu erhalten, ist das Ende des Wagebalkens mit einem Bogenstücke versehen. In Fig. 1. sieht man bei h die Kolbenstange, bei i die Hülse mit dem Griffe (sie ist bei Fig. 6. von vorn vorgestellt), bei k den Gurt, bei C den Wagebalken mit dem Bogenstüke l. Die Höhe des Kolbenhubes beim Gange der Maschine beträgt achtzehn Zoll, und die Anzahl der Kolbenspiele variirt zwischen 40 bis 46.

Die Steuerungsbüchse enthält ein gewöhnliches Schiebventil. Sie ist von weichem, das Schiebventil selbst aber von hartem Messing gegossen. In Fig. 1. sieht man sie bei m von außen,

in Fig. 2. im perpendiculären Längsdurchschnitte, und zwar in Verbindung mit dem Cylinder und dem Condensator, in Fig. 3. allein und der mehreren Deutlichkeit wegen vergrößert dargestellt.

Sie besteht aus zwei Hälften, wovon die eine theils den, in den Cylinder, theils den in den Condensator führenden Kanal enthält. In Fig. 3. bezeichnet A diese Hälfte, a den in den Cylinder führenden Kanal, der sich nach außen in einen cylindrischen Ansatz b verlängert, welcher in eine Erweiterung Fig. 2., n des oberen Seitencanales des Cylinders eingesezt, und mit Zinn darin festgelöthet ist. Der in den Condensator führende Kanal c ist rechtwinklicht gebogen und geht nach unten in das in den Condensator führende Rohr d über. Beide Kanäle haben auf der inneren Fläche dieser Hälfte der Steuerungsbüchse länglicht viereckige Oeffnungen von vier Linien Breite und ¾ Zoll Länge. Die sie trennende Partie der Fläche ist um ein weniges breiter als die Oeffnungen. Auf dieser Fläche arbeitet der Dampfschieber, der fleißig darauf eingeschliffen wurde, so daß sein Gang vollkommen dampfdicht ist. — Die zweite Hälfte B der Steuerungsbüchse enthält die eigentliche Schieberbüchse e, in welche der Schieber hineinragt, wenn beide Hälften durch ihre Schrauben zusammen verbunden werden. In diese Schieberbüchse wird der Dampf durch das Dampfrohr g geleitet. Nach unten hat sie eine Oeffnung für den Bewegungsstiel h des Schiebers, die nach außen mit einer kleinen Stopfbüchse i versehen ist, durch welche der Gang des cylindrischen Stiels dampfdicht erhalten wird. Der Stiel hat an seinem oberen Ende einen Haken k, womit er in eine kleine Vertiefung des Schiebers greift, um diesem seine Bewegung mitzutheilen. Zum Andrücken des Schiebers an die oben genannte Fläche der Hälfte A dient die kleine messingene Feder l. Der Schieber ist Ein und einen halben Zoll breit, zwei Zoll lang und ¾ Zoll dick. Er hat auf seiner, an der Hälfte A reibenden, Fläche zwei länglicht viereckige Oeffnungen, ganz von den Dimensionen der auf der Fläche von A befindlichen, die innerhalb des Körpers des Schiebers durch einen halbkreisförmigen Kanal m communiciren. Damit der Schieber bei seiner Auf- und Niederbewegung nicht seitwärts ausweichen könne, ist die in B enthaltene Schieberbüchse nur so breit, daß der Schieber sich gerade darin bewegen kann, ohne sich zu klemmen. Ihre Seitenwände bilden also die Führer für denselben. Die beiden Hälften der Steuerungsbüchse haben nach vorn und hinten hervorspringende Ränder, durch welche vier Schrauben gehen, die selbige an einander ziehen. Zur Dichtung beider Hälften auf einander ist rund an ihren Rändern Leinewand mit Oehlkitt bestrichen belegt.

Die Wirkung der Steuerungsbüchse und des darin enthaltenen

Dampfschiebers ist folgende: hat der Kolben im Dampfcylinder seinen höchsten Standpunkt eingenommen, und der Dampfschieber wird abwärts gezogen und in diejenige Stellung gebracht, die in Fig. 2. abgebildet ist, so ist dem, durch das Dampfrohr in die Schieberbüchse dringenden, Dampfe der Weg durch den Kanal i in den Cylinder eröffnet, worauf selbiger den Kolben abwärts drückt, und dadurch einen Hub in die Pumpe vollendet.

Nach Vollendung des Kolbenhubes, wo der über dem Kolben befindliche und mit Dampf gefüllte Raum des Dampfcylinders in Verbindung mit dem Condensator gesetzt werden soll, wird der Schieber durch den Steuerungsbaum aufwärts geschoben und kommt in die Stellung, die Fig. 3. bezeichnet ist. Beide Oeffnungen des Schiebers treffen dann auf die Oeffnungen der Fläche A und es tritt auf diese Weise, vermöge der Verbindung beider Oeffnungen im Schieber durch den im Körper desselben befindlichen Kanal m, die nöthige Communication zwischen dem Kanale a und c, also zwischen dem oberen Cylinderraume und dem Condensator ein.

Zur Hervorbringung dieser Bewegungen des Schiebers dient der Steuerungsbaum Fig. 1., o mit seinen Daumen p und q, mit welchen er auf den Hebel r einwirkt. Da dieser Hebel mit s durch das Stängelchen t in Verbindung steht und dieses Stängelchen wieder durch den Schieberstiel mit dem Dampfschieber vereinigt ist, so dürfen die Daumen des Steuerungsbaumes nur in bestimmten Zeitmomenten an selbigen anstoßen, um ein regelmäßiges Spiel der Maschine zu bewirken. Steigt nämlich der an dem Wagebalken hängende, und sich mit demselben auf und nieder bewegende Steuerungsbaum mit dem Kolben im Dampfcylinder abwärts, so wird der Daumen p desselben, der durch die Stellschraube u und v so an demselben befestigt ist, daß er vor Vollendung des Kolbenhubes auf den Hebel r trifft, diesen niederdrücken, dadurch den entgegengesetzten kürzeren Arm desselben, und mit ihm vermittelst der Stange t und des Schieberstiels den Schieber in die in Fig. 3. bezeichnete Stellung bringen, worauf der Dampf in den Condensator geht. Hebt sich nun der Kolben und mit ihm die Steuerungsstange wieder, so wird kurz vor Vollendung des Kolbenlaufes nach oben der Daumen q den Hebel r wieder aufwärts drücken, und dadurch den Schieber herabziehen, und ihn in die in Fig. 2. bemerkte Lage versetzen.

Man ersieht hieraus, daß die beiden Daumen p und q durch ihre Einwirkung auf den Hebel allein die in Fig. 2 und 3. bezeichneten Stellungen des Schiebers bewirken. Zum Abschlusse des Dampfes vom Cylinder vor Beendigung des Kolbenhubes, um den Dampf expansiv wirken zu lassen, dient aber eine andere Vorrichtung. Diese

Vorrichtung ist bestimmt auf eine Art Sparhahn Fig. 1., w einzuwirken, der gleich hinter der Steuerungsbüchse am Dampfrohre x angebracht ist. Er stellt einen gewöhnlichen, einfach durchbohrten Hahn vor, der aufrecht steht und mit einem kleinen Bewegungshebel y versehen ist. Ueber diesen greift eine kleine Zugstange z, die zu dem Schlagbaume 1 der Maschine geht, und hier mit einem Einschnitte über den Zapfen des Hebels 2 faßt, so daß sie bei der Bewegung dieses Hebels dieser folgen muß. An ihrem äußersten Ende ist sie mit einem kleinen Handgriffe 3 versehen, wodurch man sie mit ihrem Einschnitte von dem Zapfen des Hebels 2 abheben und so außer Verbindung und außer Einfluß desselben setzen kann. In Fig. 9. sieht man diesen Hebel besonders vorgestellt. a bezeichnet daran den Einschnitt. Er ist geschlitzt und sein Zapfen Fig. 1., a in diesen Schlitz durch eine Schraube eingesetzt. Der Zapfen ist auf diese Weise in dem Schlitze verstellbar, so daß er von dem Umdrehungspunkte des Hebels mehr oder weniger entfernt werden kann. Der Hebel ist an einer horizontalen Welle b befestigt, die sich mit ihren beiden Zapfen in zwei an dem Schlagbaum befestigten Lagern dreht, von denen in Fig. 1. nur eins bei 4 zu sehen ist. An dieser Welle ist noch der längere nach hinten stehende Hebel 5 angebracht, der durch die Verbindungsstange 6 mit dem Wagebalken C verbunden ist und dessen auf- und absteigende Bewegung mitmacht. Diese Stange hat für den Zapfen des Hebels 5 mehrere Löcher 7, so daß sie mehr oder weniger verkürzt oder verlängert mit demselben verbunden werden kann.

Die Wirkung dieser Vorrichtung ist so zu erklären: Der durch den Wagebalken vermittelst der Stange 6 auf- und niederbewegte Hebel 5 setzt durch seine Welle den Hebel 2 in eine schwingende Hin- und Herbewegung, die dieser der Zugstange z und durch selbige dem Hahne w mittheilt. Die Stellung des Hahnes w ist gerade so berechnet, daß er bei der anfangenden Abwärtsbewegung des Wagebalkens ganz geöffnet ist, und den Dampf ungehindert zum Cylinder strömen läßt, durch die weitere Fortbewegung desselben sich aber allmählich schließt, und auf der Hälfte des Hubes ganz geschlossen wird. Durch längere oder kürzere Verbindung der Stange 6 mit dem Hebel 5 kann der Zug der Zugstange z so verändert werden, daß der Hahn sich schon bei ⅓ und weniger Füllung des Cylinders schließt. Das Ausheben der Zugstange z von dem Hebel 2 bewirkt eine Hemmung der Bewegung des Sparhahnes. Geschieht diese Hemmung am Anfange des Kolbenhubes, so wird die Bewegung der Maschine ohne Anwendung des Expansionsprincipes fortgesetzt, während sie, am Ende des Kolbenhubes, einen völligen Stillstand derselben bewirkt.

Ich ließ diese Vorrichtung vorzüglich zum Zwecke vergleichender Versuche über den verschiedenen Effect der Maschine bei Anwendung und Nichtanwendung des Expansionsprincipes verfertigen, hatte aber bei den nachherigen Experimenten damit nicht das Glück, genügende Resultate darüber zu gewinnen, indem der Hahn immer den gehörigen Dienst versagte. Er war nämlich ganz von weichem Messinge gearbeitet und verursachte in der Dampfhitze einen Grad von Reibung zwischen den von gleichem Metalle konstruirten Reibungsflächen, der ihn zu zerstören drohte. Die Zeit war leider zu kurz, diesen Hahn, den ich noch aus früherer Zeit aufbewahrt hatte, durch ein Ventil zu ersetzen.

Die Daumen des Steuerungsbaumes sind von eichenem Holze und da, wo sie den Hebel berühren, mit starkem Bienensohlleder überzogen. Der Hebel r ist an den Berührungspunkten für die Daumen Ein und einen halben Zoll breit, um so eine größere Berührungslinie zu geben, und dadurch die Abnutzung der Daumen zu vermindern. Das Spiel der Daumen mit den Hebeln ist ohne alles Geräusch.

Bei 8 an dem Hebel r sieht man einen kleinen Handgriff, der dazu dient, beim Anlassen der Maschine ersteren mit der Hand bewegen zu können.

Da ein starkes Auf- und Absteigen des Kolben, während einer sehr kraftvollen Wirkung der Maschine, leicht ein Anprellen desselben an die Cylinderdeckel hervorbringen könnte, so habe ich den Schlagbaum Fig. 1., 1 aufgerichtet. Derselbe hat einen Schlitz für den Wagebalken, der indessen nur so groß ist, daß dieser Wagebalken gegen den oberen oder unteren Rand desselben schlägt, wenn der Kolben die Gränzen seiner Bahn überschreiten wollte. Dieser Schlagbaum ist auch in Rükſicht auf die Steuerung sehr nothwendig, damit die Bewegungen des Schiebers, die an dem jedesmaligen Ende des Kolbenlaufes durch den Steuerungsbaum beschickt werden, nicht zu groß ausfallen. Auf die Ränder des Schlagbaumschlitzes ist Leder genagelt, damit das Aufprellen des Wagebalkens etwas gemäßigt und weniger geräuschvoll werde.

Ich komme nun zur Beschreibung des Condensators und seiner Wirkung. Er besteht in einem cylindrischen kupfernen Gefäß Fig. 2., C von zwei und einen halben Zoll Durchmesser im Lichten das an das von der Steuerungsbüchse kommende, Ein Zoll Durchmesser haltende, kupferne Rohr k angelöthet ist. Da wo letzteres in denselben tritt, erweitert es sich trichterförmig bis zum Durchmesser des Condensators. Gleich über dieser trichterförmigen Erweiterung ist er noch durch das kurze Seitenrohr l mit dem unteren Raume des Cy

linders verbunden. Am unteren offenen Ende hat der Condensator einen Kranz m, an welchen die Schlußscheibe mit ihrem Ventile n angeschraubt, und durch einen Ring von Flachs mit Oehlkitt bestrichen, angedichtet ist. Die nämlichen Schrauben, welche beide Theile mit einander luftdicht vereinigen, ziehen auch das Abzugsrohr o für das, aus dem Condensator ausgetriebene, Condensirwasser durch seinen Kranz mit an. Zwischen selbigen Kranz und die Ventilscheibe ist der Dichtung wegen ebenfalls ein Flachsring gelegt. Das zwei und einen halben Zoll weite Abzugsrohr o ist von Weißblech, hat unten ein Knie, und läuft nach hinten, wo es zwischen Maschine und Kessel seinen Weg aufwärts zum Dache des Gebäudes nimmt, und beim Heraustritte über demselben mit einem kleinen Qualmschornsteine versehen ist. Das in dem unteren knieförmigen Stücke dieses Rohres sich sammelnde Wasser wird durch einen kleinen Abzugskanal in diejenige Cisterne geleitet, woraus die Speisepumpe ihr Wasser schöpft. Der nicht gebrauchte Theil desselben fließt durch ein am oberen Rande dieser Cisterne in den Brunnen führendes Rohr in diesen zurük.

Das in der Ventilscheibe des Condensators enthaltene Ventil n ist ein gewöhnliches Kegelventil, so wie die Scheibe von Messing, und an seiner kleineren Fläche von ¾ Zoll Durchmesser. Sowohl der untere als obere Stiel desselben gehen durch zwei in den Bügeln p und q angebrachte Nuten, um das Ventil beim Schließen immer genau in seinen Sitz zu leiten. Das Ventil öffnet sich nach unten, so daß es den Flüssigkeiten einen Ausweg aus dem Condensator zu verstatten vermag, diesen aber bei seinem Schlusse den Rückweg versperrt. Sein Schluß wird durch eine kleine messingene Spiralfeder r bewirkt, die auf den unteren Stiel desselben, zwischen dessen Nut und den Ventilkörper gesteckt ist. Diese Feder ist nur so stark, daß sie die Schwere des Ventiles balancirt, und selbiges noch mit einem ganz gelinden Drucke in seinen Sitz preßt.

Das Einspritzungswasser wird durch ein kleines kupfernes Rohr von ½ Zoll Durchmesser im Lichten in den oberen Theil des Condensators geführt. Dieses Rohr biegt sich innerhalb des Condensators nach unten um, und hat an seinem Ende eine Oeffnung von einer Linie Durchmesser, unter welcher ein kleiner kupferner Kegel angebracht ist, der das aus der Oeffnung spritzende Wasser gegen die Wände des Condensators kreisförmig verbreitet, und aus einander wirft, so daß es mit den in den Condensator dringenden Dämpfen in möglichst viele Berührungspunkte tritt. Das Rohr Fig. 1., q, ist außerhalb des Condensators mit einem Regulirhahne 10 versehen, der, wenn das Spiel der Maschine gehemmt wird, abgeschlossen werden muß, damit sich selbige nicht ganz mit Wasser fülle. Es läuft auf dem

Gestelle der Maschine nach außen fort, wo es sich in einen Filtrirkasten 11 mündet, der innerhalb seines Raumes ein Filtrum von grobem Tuche enthält und an seinem oberen Ende durch ein von der großen Wasserpumpe kommendes Rohr 12 mit dem nöthigen Wasser gespeiset wird. Von eben diesem Filtrirkasten führt auch noch ein Rohr (Fig. 2., s) zum oberen Ende des Condensators, das auf dessen Einfassung von dickem wollenen und drei doppelt gelegtem Friese einen fortwährenden Striemen kalten Wassers spritzt.

Die Wirkung dieses einfachen Condensators ist folgende: Wenn der Kolben des Dampfcylinders durch die Elasticität der Dämpfe bis zu seinem untersten Standpunkte, d. h. bis ungefähr zwei Zoll vom unteren Cylinderdeckel hinabgetrieben ist, und der Steuerungsbaum den Dampfschieber in diejenige Stellung gebracht hat, daß der Dampf durch denselben in das Rohr Fig. 2., k und den Condensator gelangen kann, so fährt derselbe, wenn er bei Anwendung des Expansionsprincipes im Dampfcylinder auch bis auf den dritten Theil seiner anfänglichen Spannung herabgesunken ist, doch wenigstens noch mit einer Elasticität von 12 bis 15 Pfund auf den Quadratzoll in den Condensator, und da er bei dem geringen kubischen Inhalte des Rohres k und des Condensators nicht in dem Maße verdünnt wird, daß sein Druck auf die Wände desselben und auf das Ventil unter den der äußeren Atmosphäre fällt, so stößt er dieses auf und treibt beim augenblicklichen Ausströmen aus demselben alle Luft und jede über dem Ventile sich angehäuft habende Flüssigkeit mit zu demselben hinaus, und zwar in dem Maße und in der Menge, daß er sich mit dem äußeren Drucke der Atmosphäre ins Gleichgewicht setzt. Während seines Ausströmens hemmt er zugleich durch seine Elasticität die Einspritzung in den Condensator so lange, bis diese seine Elasticität bis unter den Druck der Atmosphäre gesunken ist. Nach dem Ausströmen schließt sich augenblicklich das Ventil wieder und sperrt den inneren Raum des Condensators und die mit ihm in Verbindung getretenen Räume des Dampfcylinders ab. Wegen der eingetretenen Communication dieser Cylinderräume mit einander durch den Dampfschieber und das Rohr k tritt jetzt vollkommenes Gleichgewicht im Drucke der in denselben verbreiteten Dämpfe sowohl über als unter dem Kolben ein, und dieser Kolben tritt ungehindert durch das am Wagebalken, und zwar an dessen Wasserpumpenseite angebrachte Gegengewicht aufwärts gezogen seinen Rückweg an. Während dessen aber hat die Elasticität der im Condensator und in den Cylinderräumen verbreiteten Dämpfe sich durch die Berührung der durch das darauf laufende Kühlwasser abgekühlten Wände des Condensators noch in dem Grade vermindert, daß nun das Einspritzungswasser einzudrin-

gen beginnt und alle Dämpfe verdichtet. Hat der Kolben bei seinem Aufsteigen durch den Steuerungsbaum den Dampfschieber gerückt, den oberen Cylinderraum vom Condensator abgeschlossen und mit dem Kessel in Verbindung gesetzt, so finden die über den Kolben strömenden Dämpfe schon ein Vacuum unter selbigen in dem mit dem Condensator in unzertrennlicher Communication gebliebenen unteren Cylinderraume vor und wirken, da ihnen der Gegendruck der Atmosphäre aus dem Wege geräumt ist, mit erhöhter Kraft zum Abwärtstreiben des Kolben. Nähert sich dieser von Neuem dem Boden des Cylinders, so rückt er wiederum den Dampfschieber und setzt den oberen Cylinderraum mit dem Condensator in Verbindung, worauf ein neues Durchblasen der Dämpfe durch letzteren erfolgt, wobei das über dem Ventile desselben sich angehäuft habende Condensationswasser mit zu demselben hinausgetrieben wird. Es treten nun alle vorher angegebenen Vorgänge von Neuem ein. Der Kolben beginnt seinen Rückweg während die Einspritzung das Vacuum im Condensator und beiden Cylinderräumen formirt. Daß etwa in den Condensator eingedrungene Luft bei dem jedesmaligen Durchfahren der Dämpfe durch selbigen immer zugleich mit entfernt werde, halte ich für überflüssig zu bemerken.

Die Speisepumpe ist eine ganz gewöhnliche Druckpumpe, deren Saugrohr, wie ich schon oben bemerkt habe, sein Wasser aus einer Cisterne Fig. 1. 13 nimmt, die ihr Wasser aus dem Abzugsrohre des Condensators erhält. An dem Saugrohre ist ein Abschlußhahn angebracht, um das Spiel der Pumpe bei eintretendem Ueberflusse an Wasser im Kessel dann und wann hemmen zu können. Dieser Hahn ist außerhalb des Gestelles der Maschine mit einem Schlüssel versehen, um ihn bequem handhaben zu können. Die Pumpe ist eine Kolbenpumpe und wird durch eine Druckstange betrieben, die an dem Wagebalken eingelenkt ist. Der Durchmesser des Kolbens der Pumpe beträgt einen Zoll und die Höhe ihres Hubes drei Zoll. Die Pumpe liefert schon ein ziemlich warmes Wasser in den Kessel, indem selbiges aus dem Condensator schon bis auf 40° Reaumür in das Abzugsrohr überströmt und hier durch Berührung mit dem, fortwährend durch dasselbe streichenden, Dampfe noch mehr erwärmt wird. In der ersten Figur sieht man bei 14 die Speisepumpe, 15 ist die Druckstange derselben, 16 der Schlüssel des Hahnes am Saugrohre, 17 das von der Pumpe zum Kessel führende Rohr. Die von der Dampfmaschine betriebene Wasserpumpe ist von Holz, und steht in einem zwölf Fuß tiefen Brunnen. Derjenige Theil derselben, worin der Kolben arbeitet, ist mit Kupfer ausgesetzt. Auf der oberen Mündung desselben ist gleich die Abzugsrinne für das gehobene Wasser angebracht. Die Kolbenstange hängt an einem Gurt, der sich über ei-

nen Bogen des Wagebalkens schlägt. Auf diese Weise geschieht ihre Bewegung, so wie die des Kolben der Dampfmaschine immer in einer geraden Linie. An derselben ist auch das achtzig Pfund schwere Gegengewicht angebracht. In Fig. 1. sieht man bei 18 den Körper der Pumpe, und zwar den, aus dem Brunnen hervorragenden, Theil desselben, bei 19 die Abzugsrinne für das gehobene Wasser, bei 20 die Pumpenstange mit dem, über dem Bogen 21 des Wagebalkens sich schlagenden, Gurte 22, bei 23 endlich das an der Pumpenstange angebrachte Gegengewicht.

Die Pumpe macht jezt, wie ich schon oben bemerkt habe, vierzig bis sechs und vierzig Hübe in der Minute, wovon jeder Hub achtzehn Zoll Höhe hat. Um diese Leistung hervorzubringen, verbraucht die Dampfmaschine in vier und zwanzig Stunden 410 Stücken Stechtorf. Der Gang der letzteren ist ganz sanft und geräuschlos. Es wird die ganze Kraft der Maschine nicht benutzt. Diese kann dadurch sehr gesteigert werden, daß man das Register im Ofen, das bei ihrem jetzigen Gange bis auf 5—6 Quadratzoll Oeffnung geschlossen ist, mehr öffnet und so die Dampfentwickelung durch Hervorbringung eines lebhafteren Zuges im Ofen vermehrt. Dann kommt die Wirkung derselben der eines Pferdes so ziemlich gleich, und wird hinreichen, um eine sieben bis sieben und eine halbzöllige Pumpe zu treiben. Gern hätte ich den Durchmesser der Pumpe um diese Zugabe vergrößert, das würde aber die Kosten der Restauration der Maschine bedeutend vermehrt haben.

Die Maschine ist ganz in Rostock unter meiner Leitung erbaut worden. Sie wurde größten Theils von gewöhnlichen Handwerkern vollendet, und nur den Bau der edleren Theile, z. B. des Cylinders, der Steuerung, der Speisepumpe, des Sicherheitsventils und Regulirhahnes hat der Universitätsmechanikus, Herr Albrecht besorgt. Der kupferne Kessel ist von dem schon einmal von mir rühmlichst genannten Kupferschmid, Herrn Daniel Steinhorst in Rostock ohne Nieten verfertigt. Die Siedröhren sind sämmtlich der Länge nach mit Schlagloth zusammengelöthet, während die Schlußscheiben an selbigen angefalzt und dann mit Zinn nachgelöthet wurden. Die neueren Verbesserungen an der Maschine, z. B. die neue Steuerung mit dem Condensator, wurden in meiner kleinen Werkstätte in Stubbendorf vollendet, wobei Herr Steinhorst die kupfernen Röhren und das Gefäß des Condensators anzufertigen übernahm. Den größten und schwierigsten Theil der Steuerung, z. B. die Schieberbüchse und der Schieber so wie den Hebel zur Bewegung desselben mit Zugehör habe ich mit eigenen Händen verfertigt. Diese Stücke waren die ersten ge-

naueren Arbeiten in Metall, ja ich kann sagen, die ersten solcher Arbeiten überhaupt, die ich versucht habe.

Die Maschine, obgleich klein, hat also nicht allein das Verdienst, die erste arbeitende Dampfmaschine in beiden Großherzogthümern Mecklenburg zu seyn, sondern sie ist auch in Mecklenburg selbst erdacht, gebaut und aufgestellt. Bald, so hoffe ich, sollen ihr mehrere folgen, wenn in Mecklenburgs Industrie ein regeres Leben beginnt und diejenigen Schritte, die die Regierung zur Belebung derselben unternommen, nicht verkannt, sondern durch einen glücklichen Erfolg belohnt werden. Dann wird sich vielleicht auch meine kleine Werkstätte zu einer größeren umgestalten und mein Eifer für die Sache in einem ausgedehnteren Wirkungskreise seinen Lohn finden.

Bemerkungen.

Diese Maschine, nach ihrer jetzigen Einrichtung, gibt gleichsam eine Darstellung derjenigen Verbesserungen an Dampfmaschinen, die ich schon vor zwölf Jahren vorgenommen und an mehreren Modellen glücklich ausgeführt hatte. Die Haupttheile derselben waren schon vor dieser Zeit ausgeführt und anderwärts aufgestellt worden, wodurch diese meine Behauptung bewiesen wird. Wenn man bedenkt, daß ich zu dieser Zeit ein Anfänger in der Dampfmaschinenlehre war, und durch viele Berufsgeschäfte gedrängt nur die mir sehr sparsam zugemessenen müssigen Stunden zum Studium derselben so wie zum Experimentiren anwenden konnte, daß ich, ganz aller Quellen und Hülfsmittel beraubt,[6]) dabei fast ganz allein aus mir selbst schöpfte und so zu sagen, die Dampfmaschine durch meinen Erfindungsgeist und meinen Eifer für die Sache von Neuem schaffen mußte,[7]) so wird man mir beipflichten müssen, daß die Principia, wonach diese Dampfmaschine gebaut ist, sowohl der kurzen Zeit von zwei Jahren, in wel-

6) Ich kannte zu dieser Zeit noch kein anderes Werk über Dampfmaschinen als Kunze's Schauplatz der gemeinnützigsten Maschinen, das mir mein würdiger Freund, der Hr. Professor Flörke, der meinen Bestrebungen im Felde der Dampfmaschinen und der Technik überhaupt stets mit wohlwollender und anspornender Aufmerksamkeit gefolgt ist, geliehen hatte, meist aber nur von den Dampfmaschinen der älteren Zeit und vorzüglich von den wasserhebenden handelt.

7) Die Idee zu demjenigen ersten Modelle einer Dampfmaschine, was ich im Jahre 1816 ausführte, hatte ich ganz aus mir selbst entwickelt, ohne auch die geringste Kenntniß von den bisher bestehenden Dampfmaschinen zu haben. Daher kam es denn auch vielleicht, daß ich die Sache von einer ganz anderen Seite aufgriff, wie die meisten Verbesserer, deren Bemühungen mir unbekannt waren, es gethan haben. Meine erste Maschine war eine Hochdruckmaschine, die ohne alles Vacuum arbeitete, und in der That im Verhältniß zur Unvollkommenheit der Ausführung (ich hatte selbige, ohne mechanische Fertigkeit in dergleichen Arbeiten zu besitzen, ganz selbst verfertigt) dennoch sehr kräftig und regelmäßig wirkte. Ihren Kessel hatte ich (mirabile dictu) von einer zinnernen Wärmeflasche, und ihre Dampfcylinder (sie hatte deren zwei) von zinnernen einzölligen Wundspritzen fabrizirt. Damals fehlten mir nämlich noch alle pecuniären Mittel, da meine medicinische Praxis als die eines Anfängers, noch nichts weniger als eine aurea war.

chen ich meine Aufmerksamkeit auf diese Maschine geworfen, als auch meinem Fleiße keine Unehre machen. Denn beim Lichte betrachtet, enthält sie schon viele vortheilhafte Einrichtungen, die zum Theil jetzt erst zu Tage treten, und hie und da nicht wenig als unübertreffliche, ganz neue Erfindungen ausposaunt werden, zum Theil aber auch erst an dieser Maschine allein im Stillen existiren und ihren Nutzen und ihre Vortheile für die Praxis an derselben bewähren. Es dürfte vielleicht nicht überflüssig seyn, wenn ich hier einige Bemerkungen über die Construction dieser Maschine ihrer Beschreibung hinzufügte und dieser einige allgemeine Bemerkungen über Dampfmaschinen anreihte. Vielleicht daß dadurch der Werth dieser Maschine näher bestimmt und das öffentliche Erscheinen ihrer Beschreibung in dieser Zeitschrift gerechtfertigt wird.

Daß ich meine Maschine, die vor ihrer Aufstellung am Torfmoor eine Kreisbewegung hatte, nicht, wie es so häufig in England geschieht, als solche anbrachte und die Wasserpumpe oder deren zwei durch eine, an der Schwungradwelle angebrachte Kurbel und eine Zugstange betreiben ließ, wird mir gewiß keiner zum Fehler anrechnen, der von einer Maschine den höchst möglichsten Effect zu erhalten wünscht. Man kann sich nämlich, meiner Meinung nach, nichts Ungereimteres denken, als eine ursprünglich geradlinigte Bewegung wie die einer Dampfmaschine ist, und als solche der einer gemeinen Wasserpumpe vollkommen entspricht, erst in eine ganz heterogene umzuschaffen, und zwar mit bedeutendem Kraftverluste umzuschaffen und nun aus der kreisförmigen von Neuem eine geradlinigte abzuleiten. Offenbar heißt eine solche Maßregel so viel, als durch große Umwege zum Ziele gelangen und läßt sich nur dann allenfalls entschuldigen, wenn man einmal keine andere Dampfmaschine als eine mit Kreisbewegung zur Disposition hat, und ihre Verwandlung in eine einfach wirkende Pumpenmaschine mit zu vielen Kosten und zu großem Zeitverluste verbunden ist. Was bei Anwendung der geradlinigten Kolbenbewegung auf eine Kurbel durch den schiefen Zug und Druk der Verbindungsstange durch die große Veränderlichkeit des Effectes in den verschiedenen Ständen der Kurbel und durch die bedeutende Friction und die Masse des zur Hebung dieses Uebelstandes nöthigen Schwungrades an nutzbarer Kraft bei einer gewöhnlichen Dampfmaschine mit Kreisbewegung verloren geht, lehrt Theorie und Erfahrung. Daß man nicht zu viel thue, wenn man den dadurch herbeigeführten Kraftverlust auf ⅓ des absoluten Effectes der Maschine anschlägt, ist wohl so gut als erwiesen.[8]

8) In der Praxis fällt dieser Kraftverlust in der Regel viel bedeutender aus als die Theorie ihn angibt, vorzüglich bei kleineren Dampfmaschinen. Es liegt hierin ein Grund mit, daß in Deutschland selten Dampfmaschinen durch deutsch

Und bei diesem Verluste bleibt es leider nicht, wenn man die Kreisbewegung wieder auf die für Pumpen nothwendige geradlinigte zurückführen soll. Diese zweite Verwandlung der Bewegung verschlingt wiederum einen nicht unbedeutenden Theil des Effectes durch Reibung, durch schiefen Druck und Zug der Verbindungsstange ꝛc. Sollte man glauben, daß Künstler diese Umstände übersehen könnten, die sich nur einigermaßen mit den Grundgesetzen der Mechanik bekannt gemacht haben; daß sie, wo der rechte Weg mit Händen zu greifen ist, dennoch den Umweg nehmen, und da, wo zwei geradlinigte Bewegungen in eine zweckmäßige Verbindung ohne alle Umstände, ohne alle weitere Anwendung von Zwischenmaschinen gebracht werden können, dennoch zu unnöthigen und schändlichen Hülfsmitteln ihre Zuflucht nehmen sollten, und verdienen englische Baumeister der Art[9]) nicht das mitleidige Lächeln der Verständigen in dem nämlichen Maße, als wir nicht anstehen, einen dummen deutschen Mühlenbauer von gewöhnlichem Schlage

---

Baumeister zu Stande kommen, die kräftig genug wirken. Wir lieben Deutschen haben uns leider durch das viele Theoretisiren zu sehr von dem wahren Wege verloren, und es fehlt uns der praktische Tact, den der englische Engineer, der oft bei der gröbsten Unwissenheit uns in praktischer Hinsicht durch seine Werke überstrahlt, weit mehr sich zu eigen zu machen weiß. Wir verlieren uns zu gern bei unseren bogenlangen algebraischen Formeln, die dem wahren Praktiker wenig helfen und rathen. Der berühmteste Baumeister Englands, Brindley, war seines Glaubens nach ein schlichter Zimmermann, konnte weder schreiben noch zeichnen, und baute Werke, vor denen der gründliche Theoretiker erstaunen mußte, indem er ihre Ausführung für beinahe unmöglich hielt.

Von einer anderen Seite betrachtet, wird unsere zu große Kalkulirsucht, die häufig ins Kleinliche ausschweift, nicht selten Schuld an Verkennung wahrer verdienstlicher Werke der technischen Baukunst, namentlich der Dampfmaschinen.

9) Ich sah mehrere Wasserwerke in London, wo Maschinen mit Kreisbewegung das Pumpen verrichteten; in dem Birbeck- und Adcock'schen Werke (the Steam Engine, theoretically and practically displayed by Henry Birkbeck and James Adcock, im ersten Hefte) ist sogar eine solche abgebildet. Alle drei Wasserhebungsmaschinen an dem neuen Catharinenwerfte in London waren Maschinen mit Kreisbewegung und daher wohl der so sehr geringe Effect derselben. Die stärkste, eine Maschine von sechzehn Pferdeskräften, hob nämlich 4140 Kubikfuß Wasser einen Fuß hoch in der Minute; die zweite von zehn Pferdeskräften nur 775 Fuß, und die dritte ebenfalls von zehn Pferdeskräften 2329 Kubikfuß.

Weit kräftiger wirkten die einfach wirkenden Maschinen mehrerer Wasserwerke in London, die ich sah. Sie waren alle von der Bauart derjenigen Maschine, die im obigen Werke auf der fünften, sechsten, siebenten, achten und neunten Kupfertafel abgebildet ist, und verrichten ihre Arbeit sehr ruhig und geräuschlos. Ich sah unter ihnen eine (in Thamesstreet) von der Kraft von 120 Pferden. Bei den meisten derselben wurde das Expansionsprincip aber lange nicht in so großer Ausdehnung, als in den neueren großen Maschinen in Cornwall angewendet, bei denen der Hochdruckdampf (von dreißig bis vierzig Pfund Druck auf den Quadratzoll) bei zehnfüßigem Hube des Kolben nicht selten schon auf achtzehn Zoll abgeschlossen und dadurch ein so großer Effect erreicht wird, daß eine der neuesten Maschinen schon 872 Millionen Pfund Wasser mit einem Bushel Steinkohlen einen Fuß hoch hebt, während die älteren Watt'schen Maschinen nur den vierten Theil und die Woolf'schen etwas über die Hälfte dieses Effectes erreichten (s. der Handwerker und Künstler Fortschritte und Muster, N. 1. des vierten Bandes gleich vorne an).

zu verhöhnen und zu verlachen, der in dem Wahne steht, durch Vorgelege und viele Räder die Kraft einer Mühle zu steigern?

Unläugbar möchte es indessen wohl anzunehmen seyn, daß kleinere Maschinen mit einfacher Wirkung (singles acting engines) vor solchen mit Kreisbewegung nicht den Vortheil gewähren, als größere, indem zur Aufwärtsbewegung des Kolben im Verhältniß größere Gegengewichte nöthig werden, als bei lezteren. Wenn meine Maschine bei gewöhnlichem Gange 80 Pfund Gegengewicht und bei neuer Liederung des Kolben oft 100 Pfund gebraucht, so reibt dieses Gewicht addirt zu der während der Abwärtsbewegung des Kolben Statt findenden, eben so viel betragenden Reibung desselben beinahe die Hälfte des absoluten Effectes der Maschine auf, und das ist gewiß fast eben so viel als eine Maschine von dieser Größe durch Transformation ihrer geradlinigten Bewegung erlitten hätte. Indessen war mir die größere Einfachheit einer einfach wirkenden Maschine und die Leichtigkeit ihrer Bedienung schon Grund genug, bei meiner Maschine am Torfmoor diese Form vorzuziehen, zumal da die dazu nöthigen Veränderungen an derselben keinen besonders großen Aufwand an Zeit und Kosten verursachten, vielmehr in den während der Aufstellung derselben obwaltenden Umständen unbedeutender ausfielen, als die Verwandlung der Kreisbewegung in eine geradlinigte Pumpenkolbenbewegung geworden wäre. Einen wichtigen Ausschlag dabei gab die glückliche Idee, daß ich statt der Ketten der älteren Wasserhebungsmaschinen hier zur Erhaltung der senkrecht geradlinigten Bewegung des Kolben einen doppelten starken Hanfgurt versuchte, dessen Anschaffung und Zurichtung an der Maschine kaum in Rechnung gegen ein Parallelogramm einer gewöhnlichen Kreisdampfmaschine mit Balancier zu bringen war. Die Einfachheit und Kunstlosigkeit meiner Maschine erreichte hierdurch einen sehr hohen Grad und die Erfahrung hat die Vortheile der Anwendung eines solchen Gurtes in ein so gutes Licht gestellt, daß dessen Zulässigkeit sich vielleicht auf größere Maschinen von mehreren Pferdeskräften ausdehnen ließe, wenn er hinreichend stark dazu verfertigt würde. Nie habe ich bemerkt, daß dieser Gurt durch die Zeit sich ausgedehnt oder nachgelassen hätte, oder steifer geworden wäre. Er hat sich unter dem schützenden Ueberzuge von Oehlfarbe so gut gehalten, daß er nach dreijähriger Daner noch so gut als neu erscheint.

Ueberhaupt ist es mir immer ein Räthsel gewesen, warum man in neueren Zeiten die früheren Ketten ganz verworfen und dafür allgemein Parallelogramme sowohl auf der Dampfmaschinen- als Pumpenseite des Balanciers angenommen hat, da letztere doch nicht allein nicht einfacher und mit weniger Kostenaufwand zu verfertigen sind,

sondern sogar mehr Sorgfalt und Genauigkeit bei ihrem Baue verlangen, beim Gebrauche leichter in Unordnung kommen und deßhalb in Hinsicht der Stellung ihrer einzelnen Theile zu einander und zu ihren Verbindungspunkten mit dem Gebäude oft berichtigt werden müssen; endlich auch sogar durch Zerlegung der senkrecht wirkenden Kraft mehr Verlust an derselben als die Ketten herbeiführen.

In England will man (wie ich schon früher durch eine Bemerkung des Hrn. Bramah mich zu äußern veranlaßt fand) nun aber einmal keine anderen Dampfmaschinen als mit der beliebten und dermalen Mode gewordenen parallelen Bewegung. Man muß doch an den einfach wirkenden Maschinen für den Mangel der Kurbel und des Schwungrades einigen Ersatz haben, sonst würde vielleicht Niemand solche Maschinen bestellen. Mit Vergnügen würde ich es hören, wenn mich Jemand von wichtigeren Motiven zur Abschaffung der Ketten und Anschaffung der Parallelogramme überzeugen und auch darüber belehren wollte. Ein englischer Engineer, mit dem ich ein Mal über diesen Gegenstand sprach, und den ich um Belehrung bat, wußte mir keine andere zu geben, als: es sey nun einmal so und nicht anders, weil es so sey. Ich habe während meines Aufenthaltes in London nur eine einzige Dampfmaschine (es war an den Wasserwerken von Southwark) gesehen, woran noch die alten Ketten bestanden. Sie rührte noch aus der früheren Zeit her, und nicht zufrieden mit ihrer altmodischen abenteuerlich gewordenen Form, hatte man ihr eine Dampfmaschine nach neuem Schnitte mit Kreisbewegung und einer doppeltthätigen Wasserpumpe an die Seite gesetzt. Indessen suchte man sie dennoch und vielleicht mit gutem Grunde zu conserviren, und gebrauchte sie, um sie vor dem Verrosten und Verderben zu schützen, täglich noch auf kurze Zeit. Sie schien mir dann aber auch die von mir und Anderen in England oft gemachte Bemerkung zu bestätigen, daß die polternden und klappernden Veteranen unter den englischen Dampfmaschinen ihre Kinder und Enkel meistentheils an nutzbarem Effecte übertreffen und zu der Annahme zu berechtigen, daß die Dampfmaschine durch den immer höher steigenden Luxus in ihrer Form und ihren immer ruhiger und sanfter gewordenen Gang mehr im Wesentlichen verloren als gewonnen haben.

Ob die alten Maschinen, vornehmlich die mit Kreisbewegung, deßhalb, weil sie bei ihrem Gange mehr Geräusch und Geklapper als die neueren machen, öftere Reparaturen erfordern, als letztere, weil jenes Geklapper auf zerstörend wirkende Stöße und Erschütterungen, so wie auf schädliche Reibungen, deren Resultat gewöhnlich stärkere Abnutzung ist, hindeutet, kann ich nicht streng bejahend beantworten, da ich viele alte Maschinen sah, die zum Theil dreißig Jahre lang in fortwäh-

render Thätigkeit waren, und an denen ich noch nirgends einen Ersatz irgend eines bei ihrem Geklapper benachtheiligten Organes auffinden konnte. Auch haben die Besitzer derselben mich vielfältig versichert, daß die Reparaturen daran unbedeutend seyen.

Das meiste Geräusch, ja fast allen Lärmen verursachen diese Maschinen auch nur durch ihre Steuerung, die immer eine Ventilsteuerung ist und wegen der vielen nöthigen Maschinerie zur Hebung und sanften Senkung der einzelnen (bei doppelt wirkenden Maschinen vier) Ventile nie so einfach ausfallen kann, wie eine Steuerung mit Zugventilen (slide regulation) gewöhnlich nur eins, höchstens zwei in eine sanfte und gleichmäßige Hin- und Herbewegung zu setzen sind, während die Hebung und Senkung der Ventile nur immer momentan und plötzlich bei Endigung jedes Hubes der Maschine geschieht. Gerade die Ursache dieses Geklappers an den älteren Maschinen ist aber auch die Ursache ihrer vortheilhaften Wirkung, indem bei der gewöhnlichen Anordnung der Ventilsteuerung das Oeffnen der Zu- und Abflußkanäle für den Dampfcylinder schneller geschieht, als bei den langsam arbeitenden Zugventilen, die bei ihrer Bewegung durch ein Excentricum an der Schwungradwelle Dampf- und Abzugskanäle erst ganz frei machen, wenn der Kolben die Hälfte seines jedesmaligen Laufes vollendet hat. Schon früher habe ich die Nachtheile einer so langsam wirkenden Steuerung gerügt, und gezeigt, wie bei einer zu langsamen Oeffnung der Abzugskanäle der Dämpfe aus dem Dampfcylinder lange ein schädlicher Gegendruck auf den Kolben erhalten wird, der den Effect der Maschine bedeutend vermindert; auch angegeben, wie ich nach dem hörbaren längeren oder kürzeren Abströmen der Dämpfe in den Condensator gewöhnlicher Condensationsmaschinen immer richtig einen Schluß auf die geringere oder größere Leistung der Maschine wagen durfte. (Man vergleiche hier das von mir im XXVIII. Bd. auf Seite 111. in Beziehung auf diesen Gegenstand Gesagte.)

Bei einer Ventilsteuerung der älteren Maschinen wird das Heben und Niederlassen der Ventile gewöhnlich noch durch einen Steuerungsbaum verrichtet, der vom Wagebalken herabhängt und zugleich als Zugstange für die Luftpumpe benutzt wird. Das Heben und Senken der Ventile geschieht durch denselben immer schon vor dem Uebergange der Kurbel über den todten Punkt, die Dampf- und Abzugskanäle für die Dämpfe im Cylinder sind also schon bei dem Beginnen des jedesmaligen Kolbenhubes, oder vielmehr schon etwas vor dem Uebergange der Kurbel über den todten Punkt frei. Dieser Vorgang hat einen doppelten Gewinn für den Effect der Maschine; ein Mal wird das Vacuum früher gebildet und ist beim beginnenden Laufe des Kolben schon in einem Grade vorhanden, dessen Höhe bei Anwendung

der Zugventile, die erst gleich nach dem Uebergange der Kurbel über den todten Punkt die Kanäle langsam zu öffnen beginnen, für diesen Augenblik nie erreicht werden kann; zweitens hebt der vor völliger Beendigung des Kolbenhubes schon von der entgegengesetzten Seite zugelassene Dampf den großen Nachtheil auf, den der Schwung (die Trägheit) des schweren Balanciers am Ende des Hubes verursacht, indem er mit großer Gewalt der Bewegung in der entgegengesetzten Richtung widerstrebt. Daß dieses Einströmen der Dämpfe vor völliger Beendigung jedes Hubes wenigstens nicht eine schädliche Hemmung in der Bewegung des Kolben in diesem kurzen Momente verursache, beweisen die einfach wirkenden Maschinen mit Ventilsteuerung, wo dieser Umstand Ursache einer zweckmäßigen Begränzung des Kolbenaufganges durch das Gegengewicht wird, und wo ohne denselben jedes Mal ein Aufprellen der Prellklötze des Wagenbalkens auf die Prellager Statt finden müßte, das seiner Stärke wegen die Maschine und ihr Gebäude in kurzer Zeit von Grund aus zerstören würde. Sehen wir durch das schon bei einfach wirkenden Pumpenmaschinen vor Beendigung des Kolbenlaufs nach oben eintretende Zuströmen der Dämpfe über den Kolben diesen je seinen Hub unvollendet lassen, obgleich ihm kein Schwungrad zu Hülfe kommt? —

Aber sind neuere Maschinen mit Ventilsteuerung, vorzüglich die einfach und ohne Schwungrad wirkenden, von Geräusch und Geklapper in der Steuerung frei? Alle Maschinen, die ich in der Art sah, zeichneten sich nur um ein Geringes in dieser Hinsicht vor den älteren aus. Die großen Wasserhebungsmaschinen Londons haben sogar in ihrer Steuerung durchaus nichts wesentlich Verschiedenes vor den älteren Maschinen der Art. Die Ventile werden nach den nämlichen Principien durch fast ganz gleiche Organe gehoben und gesenkt und alle Ursache des minder geräuschvollen Ganges solcher neueren Maschinen scheint nur darin begründet zu seyn, daß die Steuerungspartie fleißiger gearbeitet ist, als an den älteren Maschinen, und mit mehr Sorgfalt behandelt und erhalten wird.

Ich habe bei meiner Maschine eine Schiebersteuerung vorgezogen, weil das einfache Hin- und Herrücken eines Schiebers auf eine kunstlosere Weise und mit geringeren Mitteln von der Maschine besorgt werden kann, als die Bewegung mehrerer Ventile.

Man wird dieß bewahrheitet finden, wenn man die überaus einfache Maschinerie zum Rücken des Schiebers an meiner Maschine mit dem sehr complicirten und am genauesten und treusten in dem oben angeführten Birkbek'schen und Pocock'schen Werke abgebildeten Apparate zur Bewegung der an den einfach wirkenden Pumpenmaschinen gewöhnlichen drei Ventile vergleicht.

Da der Schieber meiner Maschine an den Enden der Kolbenspiele durch den Steuerungsbaum eben so schnell gerückt wird, als Ventile durch denselben geöffnet und geschlossen seyn würden, so lassen die übrigens auch nicht zu kleinen Dampfkanäle des Schiebers und seiner Büchse die Dämpfe mit der gehörigen Geschwindigkeit in den Cylinder und von selbigem in den Condensator, es ist daher für eine gehörig geschwinde Bildung der Leere keine Sorge zu tragen, vorzüglich wenn man genau den Unterschied bemerken will, der in meiner Maschine sich in der Art und Weise zeigt, wie ich den Dampfcylinder mit dem Condensator in Verbindung gebracht habe.

Ich lasse nämlich, wie wir oben gesehen haben, den unter dem Kolben befindlichen Raum im Cylinder in steter Vereinigung mit dem Condensator, und nur den oberen, über dem Kolben befindlichen wechselsweise durch Dampf füllen und ihn wieder in den Condensator entleeren. Diese Einrichtung, die ich, so manche wasserhebende Maschine von allen Größen ich auch gesehen habe, noch nirgends gefunden, hat den entschiedenen Vorzug, daß das Vacuum schon während der rückgängigen und durchs Gegengewicht bewirkten Bewegung des Kolben formirt wird, folglich beim beginnenden Hube desselben sogleich bereit ist, um diesen ohne Verzug und mit der nöthigen Kraft beginnen zu lassen. Der Kolben meiner Maschine spielt in der Leere zurück, während er bei den gewöhnlichen Maschinen im Dampfe arbeitet. Die Ventile der letzteren sind nämlich so gestellt, daß durch das mittlere im Verbindungsrohre zwischen dem oberen und unteren Cylinderraum befindliche eine Communication zwischen beiden Räumen eröffnet wird, während das über dem oberen in den Cylinder fahrenden Dampfkanale liegende Dampfventil und das Condensatorventil geschlossen sind. Der Dampf fährt dann aus dem Raume über dem Kolben in den unter demselben befindlichen, setzt sich in beiden ins Gleichgewicht und der Kolben kann nun ungestört seinen Rückweg beginnen. Während seines Aufsteigens gehen alle Dämpfe über dem Kolben weg, und strömen unter demselben in dem Maße als dieser steigt und den oberen Raum immer mehr verkleinert.

Auf Tab. I. habe ich in Fig. 9. in einer Skizze eben erwähnte Stellung der Ventile näher bezeichnet. a ist das Dampfventil; es liegt über dem oberen in den Cylinder führenden Seitenkanale b, von diesem führt das Rohr c nach dem unteren Cylinderraum. Selbiges ist aber bei d durch ein Ventil unterbrochen, unter welchem sogleich der Seitenkanal e in den Cylinder unter den Kolben führt. Unter diesem liegt endlich das Condensatorventil f.

Das Spiel dieser Ventile ist so angeordnet, daß, wenn das obere Dampfventil a sich hebt, mit ihm zugleich das Condensatorventil ge-

lüftet wird, während das Ventil d geschlossen bleibt. Der Dampf des Kessels strömt dann über den Kolben, während der unter dem Kolben befindliche in den Condensator geht, um verdichtet zu werden. Man sieht aus dieser Anordnung, daß das Condensiren der Dämpfe unter dem Kolben also erst bei beginnendem Hube geschieht. Hat der Kolben seinen Hub gemacht, so schließen sich Dampf- und Condensatorventil und es öffnet sich das Ventil d, worauf die oben berührte Vertheilung der Dämpfe in den Raum über und unter dem Kolben vor sich geht und der Kolben seinen Rückweg ungehindert antreten kann.

Bei meiner Maschine ist das Spiel von dem eben beschriebenen durchaus verschieden. Wollte man Ventile statt des Schieberventils anwenden, so würden nur zwei derselben in derjenigen Anordnung nöthig seyn, die ich in Fig. 10. abgebildet habe. Eins, a, würde über dem oberen in den Cylinder führenden Seitenkanale b, eins, c, unter demselben liegen, und das von dem unteren in den Condensator führende Rohr e würde durch ein Seitenrohr f mit dem unteren Cylinderraume in Verbindung gesetzt. Die Steuerung der Maschine hätte nur zwei Ventile abwechselnd zu öffnen und zu schließen und brauchte daher viel einfacher zu seyn.[10]) Das obere müßte bei beginnendem Hube, das untere nach vollendetem Hube und zwar nach Verschluß des anderen gelüftet werden, was gewiß durch eine höchst einfache Maschinerie zu erreichen wäre.[11]) Bei der Oeffnung des letzteren würde der über dem Kolben befindliche Dampf in den Condensator fahren, durch seine Condensation das Vacuum bilden und nun der Kolben wegen der steten Verbindung des unteren Cylinderraumes mit dem Condensator in einem Vacuum den Rückweg antreten.

Ob nun gleich bei meiner Maschine eine solche Anordnung der Steuerung um so nothwendiger ist, als vor dem Condensiren der Dämpfe ein Zeitmoment auf das Durchströmen derselben durch den Condensator verloren geht, so wird doch auch an einer Watt'schen Wasserhebungsmaschine mit gewöhnlichem Condensations-Apparate bei Anwendung meiner Ventilanordnung ein großer Gewinn aus dem früheren vor dem beginnenden Hube Statt findenden Condensiren in der Beziehung entstehen, als während des Rückganges des Kolben das Condensirwasser Zeit hat, in der zur Verdichtung aller Dämpfe nöthigen Quantität einzuströmen und es werden die langen Pausen gänzlich vermieden

10) Die Ventilstiele könnten einer in dem anderen stecken, so daß der Stiel des unteren Ventiles durch den des oberen dränge, und in demselben durch eine kleine Stopfbüchse dampfdicht erhalten würde.

11) Eine solche Anordnung der Ventile hat zugleich noch vor der gewöhnlichen die Vorzüge, daß derjenige Dampfverlust, der durch die bei jedem Hube Statt findende Füllung des Communicationsrohres c, Fig. 8. mit Dämpfen aus dem Kessel entsteht, ganz vermieden wird.

werden, die alle Maschinen dieser Art jetzt vor dem Beginnen jedes Hubes machen.[12]) Man vergleiche hier, was ich früher in diesem Journale Bd. XXVIII. Seite 112. über die Nachtheile der gewöhnlichen Condensirmethode oder Einspritzung gesagt habe.

Ob an einer sehr großen Wasserhebungsmaschine ein Schiebventil gleich dem meinigen, statt der gewöhnlichen Kegelventile mit Nutzen in Anwendung gebracht werden könne, möchte ich fast bezweifeln. Selbiges würde wegen der nöthigen Ausdehnung der Dampföffnungen und Kanäle zu groß ausfallen, und dadurch theils der Druck der in der Büchse vorhandenen Dämpfe darauf die Reibung desselben auf eine schädliche Höhe bringen, theils möchte aber auch der beim Rücken desselben nothwendiger Weise von ihm zu durchlaufende Raum auf eine ungünstige Weise für seine Bewegungsmaschinerie vergrößert werden. Nothwendig ist es nämlich bei jeder Pumpenmaschine, daß der Wechsel der Steuerung erst so kurze Zeit als möglich vor der Beendigung des jedesmaligen Kolbenlaufes Statt finde, damit dieser Wechsel nicht zu frühe die Vollendung jedes Kolbenspieles störe oder gar aufhebe durch eine unzeitige Leitung der Triebkraft auf die entgegengesetzte Seite des Kolbens. Ein Kegelventil hat darin gerade so große Vorzüge vor anderen Steuerungs-Apparaten, daß es bei geringer Hubhöhe sogleich sehr große Oeffnungen macht. Je größer ein Ventil ist, desto günstiger ist es diesem Vorzuge, da seine konische Dichtungsfläche dann im Verhältniß zu seinem Durchmesser immer

---

12) Diese Pausen dauern oft mehrere Secunden. Gewöhnlich nimmt man bei solchen Maschinen nach dem Aufgange des Kolben die Erscheinung wahr, daß der Kolben bei der Ankunft auf seinem höchsten Standpunkte augenblicklich mit dem schweren Wagebalken umkehrt, und sechs bis acht Zoll blitzschnell wieder abwärts geht, dann aber oft geraume Zeit stehen bleibt, ehe er den Hub weiter fortsetzt. Während jenes schnellen aber gleich wieder unterbrochenen Beginnens des Hubes sah ich den am Condensator angebrachten Barometer oft um mehrere, nicht selten um fünf bis sechs Zoll fallen. Ein kurzes Nachdenken und das während dieses Momentes stark hörbare Fallen der Klappen in der großen Wasserpumpe brachten mich bald dem Grunde dieser merkwürdigen Erscheinung auf die Spur. Dieses augenblickliche aber gleich wieder unterbrochene Beginnen des Kolbenhubes war nämlich die Folge des geringen Widerstandes, den der Kolben vor dem Schlusse der Pumpenklappen findet, wo wegen des Rückwassers durch diese Klappen noch die ganze Last der zu hebenden Wassersäule nicht fühlbar wird. Diesen geringen Widerstand zu heben, ist der über dem Kolben einströmende Dampf vermögend, noch ehe der Gegendruck der Dämpfe auf seiner Rückseite vor ihrer völligen Condensation ganz durch die gehörige Quantität des in den Condensator eingespritzten Condensirwassers beseitigt ist. Fällt nun aber beim Schlusse der Pumpenklappen plötzlich die ganze Last der zu hebenden Wassersäule auf ihn, so entsteht eine Stockung in dem begonnenen Hube so lange, bis erst durch längeres Einströmen von Condensirwasser ein vollkommeneres Vacuum unter dem Kolben formirt ist. Daß dem Dinge also sey, bestätigt augenscheinlich die angeführte am Barometer gemachte Bemerkung. Unfehlbar würde hier ein besseres Resultat erreicht werden, wenn der Kolben, gleich beim Beginnen des Hubes, ein vollkommeneres Vacuum unter sich vorfände; jene sonderbare Erscheinung würde wenigstens ganz verschwinden.

mehr an Höhe abnehmen kann, ohne seinem genauen Schlusse Nachtheil zu bringen. Die nöthige Bewegungshöhe eines Schiebventiles bleibt aber immer seiner größer werdenden Ausdehnung proportional. Dessen ungeachtet lassen sich aber Vorkehrungen denken, die auch diese Nachtheile eines Schiebventiles für eine große Wasserhebungsdampfmaschine weniger fühlbar machen könnten.

Vielleicht daß ich in der Folge hierüber die nöthigen Aufklärungen gebe. Hier würden sie unfehlbar die Gränzen dieser kleinen Abhandlung überschreiten.

Was den Condensator meiner Maschine betrifft, so war derselbe eine der ersten Erfindungen, die ich im Felde der Dampfmaschinen machte und führte ich denselben schon an mehreren Modellen aus, die ich vor zehn oder eilf Jahren baute. Die erste Beschreibung desselben sandte ich zu dieser Zeit an den Hrn. Prof. Link in Berlin, dann theilte ich sie dem Hrn. Prof. Flörke in Rostock mit, der damals auch die Güte hatte den Apparat selbst an einem der Modelle in Augenschein zu nehmen. Vor vier Jahren sandte ich Beschreibung und Abbildung davon nach England, und hier war es wo Hr. Gill, der Herausgeber des Technical Repository und ein großer und warmer Freund und Lobredner des Hrn. Perkins ihn sah. Ich hatte ihn nämlich an einer neuen Dampfpumpe [13]) angebracht, die der Gegenstand eines Patentes werden sollte, und Hr. Gill war als Kunstverständiger zur Prüfung dieser Erfindung von den in London auf dieselbe Reflectirenden gezogen worden. Er war damals durch diesen neuen Condensator ohne Luftpumpe sehr überrascht worden, und hatte von ihm als von einer höchst wichtigen Erfindung gesprochen und demselben großes Lob beigelegt. In der neueren Zeit scheint ihm derselbe, was bei einem Engländer in Rücksicht einer als wichtig von ihm erkannten technischen Erfindung sonst nicht der Fall ist, ganz wieder aus dem Sinne gekommen zu seyn; denn er trägt kein Bedenken, in seinem Technical Repository die dort hoch gepriesene Erfindung dieses Condensators dem Hrn. Perkins und seinem erfinderischen Genie beilegen zu lassen oder vielleicht gar selbst beizulegen, ohne meiner, der ich ihm doch wohl bekannt bin, zu gedenken. Hr. Gill brüstete sich gegen mich immer als Rathgeber des Hrn. Perkins, und gab sich das Ansehen, als wenn er einen großen Antheil an dessen Erfindungen habe. In Rücksicht auf diesen Condensator will ich ihm das gern glauben; auch allenfalls für alle übrigen Fälle, wo ihm andere arme Erfinder mit ihren Erfindungen in die Hände fielen.

Mein Condensator liefert ein sehr gutes Vacuum und bedarf sehr

13) Diese Dampfpumpe wird vielleicht bald von mir in diesem Journale beschrieben werden.

wenigen Einspritzungswassers, da er nur die nach dem Ausblasen in den Cylinder zurückbleibenden und sich mit dem Drucke der Atmosphäre ins Gleichgewicht gesetzt habenden Dämpfe verdichtet. Er paßt indessen nur bei Maschinen, die mit einem höheren Drucke als die gewöhnlichen Watt'schen wirken, indem beim Ausströmen der Dämpfe aus dem Cylinder diese nach einem Ueberschuß an Druck über den der Atmosphäre haben müssen, um das Condensationswasser aus dem Condensator vermöge eines kräftigen Durchströmens durch denselben austreiben zu können. Dieses Durchfahren der Dämpfe ist nämlich das, was die Luftpumpe an ihm ersetzt, und darf bei keinem Hube der Maschine fehlen. Um dasselbe so schnell und so kräftig als möglich eintreten zu lassen, ist es nöthig, daß die für das Abströmen der Dämpfe in den Condensator bestimmten Abzugsöffnungen des Cylinders möglichst weit sind und schnell geöffnet werden. Diese Vorsicht ist da besonders zu beobachten, wo das Vacuum sehr schnell gebildet werden muß, wie z. B. bei allen doppelt wirkenden und den gewöhnlichen wasserhebenden Maschinen. Bei ersteren wird es von großem Nutzen seyn, wenn man den Abzug der Dämpfe in den Condensator schon vor dem jedesmaligen Uebergange der Kurbel über die todten Punkte geschehen ließe.

Wenn man glauben sollte, daß das Spiel meines Condensators träger, als das eines gewöhnlichen Watt'schen sey, und die Bildung des Vacuums darin aus dem Grunde langsamer seyn müsse, weil der Formation desselben jedes Mal erwähntes Durchfahren der Dämpfe vorangehen müsse, dieses aber einen gewissen Zeitraum erfordere, so irrt man darin, denn

1) ist dieses Durchfahren, hauptsächlich bei Anwendung eines höheren Dampfdruckes im Cylinder und bei gehöriger Größe und hinreichend schneller Oeffnung der Abzugskanäle, das Werk eines Augenblicks, indem das Heraustreiben des Wassers durch das Ventil des Condensators, d. h. wenn dieses Ventil, was nothwendig ist, einen gehörig großen Durchmesser hat, bei der geringen Quantität des Condensationswassers ohne allen Zeitverlust geschieht.

2) Kann dieses Durchfahren, vorzüglich bei Hochdruckmaschinen, nicht mehr Zeit nehmen, als das Condensiren aller derjenigen Dämpfe, die herausfahren, und deren bei solchen Maschinen, wenn sie nur mit einem Drucke von vier bis fünf Atmosphären wirken, doch schon immer eine größere Menge ist, als derer, die zurückbleiben, um condensirt zu werden. Wenn man erwäge will, daß zum Zwecke der Condensation einer solchen Menge Dämpfe das verdichtende Mittel noch dazu nur nach und nach in den Condensator dringt, so wird sich gerade das Gegentheil von dem ergeben, was jener Einwurf tadelt: es wird nämlich

der Act des Durchblasens der Dämpfe eher Gewinn als Verlust an Zeit gegen das Condensiren aller in den Condensator dringenden Dämpfe geben.

Mein Condensator hat übrigens vor denen mit der Luftpumpe noch folgende wichtige Vortheile.

1) Er ist viel einfacher, indem er jener Luftpumpe eines künstlichen, genau zu verfertigenden und Aufmerksamkeit bei der Behandlung erfordernden Organes nicht bedarf, um sich selbst von dem Condensationswasser und der etwa eindringenden Luft zu befreien. Das Durchströmen der Dämpfe verrichtet das Austreiben der Luft weit schneller als eine Luftpumpe, indem beim Anlassen der Maschine ein einziges Durchblasen hinreicht, um alle Luft vollkommen auszutreiben. Eine Luftpumpe verdünnt die Luft in einem Raume erst nach und nach, ehe sie ein leidliches Vacuum darstellt, und so geht ebenfalls immer viel Zeit verloren, bevor sie etwa von Neuem eingedrungene Luft wieder so verdünnt, daß sie das Vacuum nicht erheblich trübe.

2) Dieser Condensator braucht zur Bildung des Vacuums keiner bewegenden Kraft, wie die Ingangerhaltung einer Luftpumpe, die theils durch Reibung, theils durch den Widerstand der Atmosphäre einen Theil des nutzbaren Effectes der Maschine verschlingt.

3) Er bedarf keiner besonderen Befestigung im Maschinengebäude, da keine bewegende Kraft auf ihn durch Zug oder Druck, wie an der Luftpumpe, einwirkt, daher er frei an den Cylinder und dessen Röhren in der Art angehängt werden kann, wie es die oben beschriebene Maschine zeigt.

4) Er erfordert ferner weniger Einspritzungswasser als gewöhnliche Condensatoren, die alle aus dem Cylinder kommenden Dämpfe verdichten müssen. Bei Maschinen mit höherem Drucke dürfte die Menge des nöthigen Einspritzungswassers die nicht übersteigen, die zur Speisung des Kessels nöthig ist. Dieser Umstand ist da von sehr großer Wichtigkeit, wo das Condensirwasser behende ist, oder fast ganz fehlt, oder seine Herbeischaffung viele Umstände und Kosten verursacht. Man kann bei Anwendung meines Condensators füglich alle Künsteleien ersparen, die der menschliche Geist hie und da ersonnen hat, um bei fehlendem Condensirwasser solches mit Nutzen wiederholt anwenden zu können. (S. Dingler's polyt. Journ. Bd. XXIV. S. 16.)

5) Mein Condensator erlaubt, weil er nicht alle aus dem Dampfcylinder kommenden Dämpfe verdichtet, noch eine nützliche Anwendung derjenigen Dämpfe, die aus ihm entweichen, so daß

man diese noch zu allerlei nützlichen Zwecken, als Erwärmung von Räumen und Zimmern oder von Flüssigkeiten ꝛc. verwenden kann.

6) Er liefert ein sehr stark erwärmtes Speisewasser für den Kessel denn die stoßweise durch denselben strömenden Dämpfe zersplittern das ausgeblasene Condensationswasser im Abzugsrohre fast zu einem Regen. Selbiges kommt in dieser Gestalt mit ihnen in innigere Berührung, woher es einen großen Theil ihrer Hitze einsaugt und fast bis auf 80° Reaumur erwärmt, von der Speisepumpe aufgenommen wird.

Der einzige Nachtheil, den dieser Condensator hat, ist der, daß man zur Prüfung des Vacuums in demselben kein Barometer auf die gewöhnlich übliche Weise daran anbringen kann. Da nämlich keine fortgehende Leere sich in demselben befindet, diese vielmehr bei jedem Hube durch die Elasticität der durchströmenden Dämpfe unterbrochen wird, so würde in einem gewöhnlichen mit dem inneren Raume desselben in Verbindung gesetzten Barometer ein so großes Schwanken des Queckſilbers entstehen, daß dieses herausgeworfen zu werden Gefahr liefe und auf diese Weise jede Beobachtung während des Ganges der Maschine vereitelte. Diesen Uebelstand zu heben, dürfte einige Schwierigkeit haben. —

Ist indessen die Beobachtung des Vacuums bei einer im Gange sich befindenden Maschine immer nöthig? Ist es nicht besser, man spüre seine Vollkommenheit an der kräftigen Wirkung der Maschine? — und ist alle Mal die Anzeige eines guten Vacuums im Condensator ein Beweis, daß selbiges eben so vollkommen im Cylinder sey? — (Man vergl. hier das von mir in diesem Journale Bd. XXVIII. S. 113. Gesagte.)

Der Condensator braucht seinem kubischen Inhalte nach nur um ein Drittheil größer zu seyn, als das Volumen derjenigen Menge Wassers, die bei jedem Hube der Maschine in denselben spritzt. Hiernach wird seine Länge und sein Durchmesser bestimmt. Dem Ventile desselben gibt man ebenfalls nur einen der aus demselben zu fördernden Menge Wassers entsprechenden Durchmesser. Je größer selbiges ist, je schneller findet natürlich das Durchblasen der Dämpfe Statt, und desto geschwinder geschieht die Bildung des Vacuums. Dieserhalb ist bei doppelt wirkenden Maschinen sein Durchmesser lieber etwas zu groß, als zu klein zu nehmen.

Bei einfach wirkenden Maschinen möchte es zuweilen zweckdienlich seyn, die Einspritzung genau dann zu hemmen, wenn alle Dämpfe verdichtet sind, damit nicht überflüssiges Wasser in den Condensator dringe und das Durchblasen der Dämpfe durch selbigen erschwere und verzögere. In diesem Falle versieht man die Einspritzungsröhre mit

nem Hahne oder Ventile, die in den bestimmten Momenten von der Maschine abgeschlossen werden. Bei doppelt wirkenden Maschinen dürfte diese Vorsicht wohl eben nicht nöthig seyn, da die Hübe zu schnell auf einander folgen.

Hr. Perkins läßt sein Condensirwasser durch eine eigene Pumpe einspritzen. Dieß ist nicht nöthig, wenn man dem Wasser in der Injectionsröhre nur einen geringen Druck geben kann, damit es nach dem jedesmaligen Durchströmen der Dämpfe Anfangs durch diesen hineingefördert werde. Später, bei beginnendem Vacuum gibt die Atmosphäre dem Wasser Antrieb zum Einströmen genug. Bei meiner Maschine beträgt die Höhe der Wassersäule in dem aufsteigenden Schenkel des Injectionsrohres ungefähr einen Fuß, und diese reicht hin, um dem in dem Rohre befindlichen Wasser den gehörigen Druck zu geben.

Der Kessel meiner Dampfmaschine ist in seiner Form in mancher Hinsicht neu zu nennen, wenigstens war er es zu jener Zeit, als er gebaut wurde. Er ist im eigentlichen Sinne des Wortes ein Röhrenkessel, und hatte schon bereits die herrlichsten Resultate geliefert, als die neuen Versuche mit Röhrenkesseln im polytechnischen Institute in Wien und von Hrn. Herschel in Kassel (s. Gilberts Annalen der Physik Jahrg. 1819, 4. Stück, S. 405.) angekündigt und in den englischen Blättern und Zeitungen ein Geschrei nach dem anderen über neue Erfindungen in diesem Felde erhoben wurden. Und dennoch war er nicht der erste Röhrenkessel, den ich baute und versuchte, ihm gingen voran und folgten eine Menge andere, die ich größten Theils noch in natura, wenigstens doch in Abbildung und Beschreibung aufbewahre, und unter denen mancher der neueren englischen Röhrenkessel sich wiederfindet. Sogar Hrn. Perkins jetziger Generator mit dessen Recipienten sieht man darunter, jedoch ohne die nutzlose und ganz ihren Zweck verfehlende Druckklappe. Auch wird man an meinem Generator statt der dicken gußeisernen, kupferne Röhren bemerken, die auf jeden Fall ihrem Zwecke besser entsprechen.

Das einzige, was ich gegen den vorstehenden Röhrenkessel einzuwenden habe, ist, daß er nicht einfach genug gebaut ist. Statt der vielen Communicationsröhren zwischen den Wasser- und Dampfräumen seiner Siedröhren würde ich jetzt einfachere Mittel ergriffen haben, beide Theile in eine zweckmäßige Verbindung zu bringen, die seine Kosten um ein Bedeutendes vermindert, und es möglich gemacht hätten, seine einzelnen Röhren nach Belieben von einander zu trennen und wieder zu vereinigen.

Uebrigens entspricht derselbe dennoch genügend seinem Zwecke. Er wurde ohne Gefahr mit einem Dampfdrucke von zwei hundert und

funfzig Pfund auf den Quadratzoll geprüft, und hat doch nur einen regelmäßigen Druck von kaum funfzig Pfund auf den Quadratzoll ausgehalten. Er faßt bis zur regelmäßigen Füllung nur vier Eimer Wasser, und dieser geringen Quantität Wasser in ihm ist es zuzuschreiben, daß er, vom Anheitzen angerechnet, nicht länger als eine Viertelstunde gebraucht, um in Thätigkeit gesetzt zu werden, und Dämpfe, stark genug, um die Maschine zu treiben, zu entwickeln. Beim regelmäßigen Wasserstande in demselben sind seine Röhren etwas über die Hälfte gefüllt. Das ihn deckende Mauerwerk des Ofens reicht bis zur Hälfte der Röhren hinab, so daß das Feuer selbige nie oberhalb der Wasserlinie unmittelbar berührt, folglich keine schnelle Zerstörung an demselben anrichten kann. Die gesammte Feuerberührungsfläche des Kessels beträgt ungefähr zwölf Quadratfuß.

Obgleich man in neueren Zeiten den Röhrenkesseln so viel Aufmerksamkeit zu schenken beginnt, so muß man doch gestehen, daß sehr wenige Erfinder in dieser Hinsicht glücklich gewesen sind. Die meisten der bisher erfundenen Röhrenkessel unterliegen dem Vorwurfe, daß das Wasser zu heftig in ihnen wallt, und leicht in den Cylinder überkocht. Wollte man, um diesen Uebelstand zu heben, die Röhren derselben mit größeren Behältern [14]) in Verbindung bringen, so würde man einen großen Vortheil der Röhrenkessel, nämlich den ihres kleinen Durchmessers wieder aufheben, und dadurch die Gefahr wieder hervorrufen, der man durch Anwendung der Röhrenkessel mehr aus dem Wege gehen will, und die man bei Röhren von kleinerem Durchmesser wirklich auch in dem Maße hebt, daß selbst ein Zerspringen derselben mit keinem Nachtheile für die umstehenden Menschen und nahen Gegenstände verbunden ist.

Dem Ueberwallen sind aber am meisten diejenigen Röhrenkessel ausgesetzt, deren Röhren ganz mit Wasser gefüllt sind, worin also die entwickelten Dämpfe, um entweichen zu können, einen Theil des Wassers verdrängen und vor sich her treiben müssen. Senkrecht stehende Röhren sind in dieser Hinsicht noch gefährlicher, als horizontal liegende. Das aus den Röhren verdrängte Wasser überfüllt dann die ihnen gewöhnlich beigegebenen Sammlungsbehälter für die Dämpfe, und letztere führen aus diesen das überflüssige Wasser in den oder die arbeitenden Cylinder. Entfernt man den Ueberfluß an Wasser aus diesen Sammlungsbehältern, so entsteht oft die Unannehmlich-

14) Kann man nicht umhin, solche Behälter anzuwenden, so muß man sie von möglichst geringem Durchmesser nehmen, und dafür sorgen, daß sie der unmittelbaren Einwirkung des Feuers ganz entzogen werden. In letzterem Falle werden sie immer in einem erprobt sicheren Zustande erhalten werden können, indem keine Potenzen auf sie einwirken, die einen beachtenswerthen nachtheiligen Einfluß auf das Material derselben haben.

keit, daß bei verminderter Hitze im Ofen (z. B. wenn einmal nicht zur rechten Zeit nachgeschürt wird) und dadurch verminderter Dampfentwickelung den oberen Röhrenlagen das Wasser fehlt, und selbige zu ihrem größten Schaden trocken kochen. Dieser Fall tritt vorzüglich dann ein, wenn die Maschine nach vollbrachten Tagewerken in Ruhe gesetzt, das Feuer ausgelöscht und dieses am anderen Morgen wieder erneuert wird, selbst auch nach momentanem Stillstande der Feuerung und heftiger Erneuerung derselben, wie z. B. zur Mittagszeit.

Alle solche Unannehmlichkeiten vermeiden diejenigen Röhrenkessel, deren Röhren nur halb mit Wasser gefüllt sind. An denselben hat jedes Rohr für sich einen Dampfraum, man bedarf größerer Sammlungsbehälter gar nicht, und deßhalb gewinnt der Kessel sehr an Einfachheit. Zu diesen Kesseln kann man selbst Röhren von sehr kleinem Durchmesser bis zu zwei Zoll herunter nehmen, und braucht diese nur so unter einander zu verbinden, daß das eine Rohr seinen Ueberfluß an Wasser mit seinen Dämpfen zugleich dem nächsten zuführt. Man speist dann nur das erste Rohr. Von diesem führt das Verbindungsrohr zum nächsten, und zwar in der Höhe der Wasserlinie. Wird diese von dem Wasser überschritten, so geht mit dem Dampfe desselben so viel zum nächsten, und von hier zu dem folgenden und so weiter über, bis sich der Ueberfluß erschöpft. Man braucht nur den Wasserstand am letzten Rohre zu beobachten und ist gewiß, daß bei seiner Regelmäßigkeit alle übrigen Röhren den gehörigen Vorrath von Wasser haben. Was sich von selbst versteht, ist, daß solche halbgefüllte Röhren an ihrer oberen Hälfte gegen die Einwirkung der Flamme gesichert seyn müssen.

Ein bedeutender Vorwurf, der Kesseln mit solchen Röhren gemacht werden kann, ist indessen der, daß sie keine Bewegung vertragen, also nicht gut auf Schiffen anzuwenden sind, indem das Wasser in ihnen zu sehr schwanken würde.

Ganz gefüllte Röhren verdienen da weniger oben gerügten Vorwurf, wo sehr hochdrückende Dämpfe im Kessel entwickelt werden sollen. Das Volumen dieser Dämpfe vermindert sich mit dem steigenden Drucke und daher auch dasjenige der in jedem Rohre enthaltenen. Je weniger Dämpfe aber, d. h. dem Volumen nach, in einzelnen Röhren circuliren, desto weniger Wasser treiben sie vor sich her, desto geringer ist also das Wallen im ganzen Kessel. Röhren, die ganz gefüllt sind, entwickeln mehr Dämpfe, als halbgefüllte, weil bei ersteren der ganze Umfang vom Feuer bestrichen werden darf, folglich als verdampfende Oberfläche erscheint. Solche Kessel erfordern im Verhältniß auch weniger Metall, da man bei ihnen nicht viel über

halb so viel Röhren als bei denen mit halber Füllung gebraucht. Sie ersparen aus dem Grunde auch Raum. Mit dem geringeren Raume vermindert sich aber die mit demselben gleichzeitig zu heitzende innere Oberfläche des Heitzraumes im Ofen, desto weniger Hitze geht also an dieser verloren. Sehr nothwendig ist es aber, die Länge ihrer Röhren in ein zweckmäßiges Verhältniß zu ihrem Durchmesser zu setzen, damit an den äußersten Enden derselben, da wo der entwickelten Dämpfe immer mehr hinzukommen, um hier endlich zu entweichen, durch diese Dämpfe das Wasser nicht in dem Maße verdrängt werden könne, daß ein Trockenkochen daselbst eintrete.

Hr. Gurney, der in neuerer Zeit unstreitig noch den gelungensten Röhrenkessel aufstellt, hat leider auf diese Regel, wie ich früher schon (pol. Journ. Bd. XXIX. S. 8.) bemerkt, nicht Gewicht genug gelegt, weßhalb der von mir daselbst ihm prophezeite Nachtheil dieser Vernachlässigung, nach den neuesten Nachrichten, denn nun auch wirklich eingetreten ist. Seine Kessel gehen nämlich, nach dem Repertory of Patent Inventions, November, S. 278., durch das Trockenkochen der Röhren bald zu Grunde. Wenn das Repertory als Mittel gegen diesen Uebelstand den Perkins'schen hohen Druck empfiehlt, um das Wasser mit den Röhren in Berührung zu erhalten, so hat es nur in so fern Recht, als hoher Druck in einem Kessel, wie eben von mir gezeigt worden, das Trockenkochen durch bedeutende Verminderung des Volums der entwickelten Dämpfe verhütet, verfällt aber in den Fehler einer kurzsichtigen Nachbeterei, wenn es Hrn. Perkins unhaltbarer Hypothese als Erklärungsgrund einer solchen Erscheinung huldigt. Wie wenig Gehalt diese Hypothese habe, ist von mir im polytechn. Journ. Bd. XXVIII. S. 355. (in der Note) genügend gezeigt worden.

Unfehlbar hat man bei dem Bestreben zweckmäßige Röhrenkessel zu erfinden und anzuwenden, den richtigsten Gesichtspunkt aufgefaßt, die bisher mit Anwendung der Dampfmaschinen verbundene Gefahr ganz zu heben. Die Tendenz durch Sicherheitsmaßregeln die Kessel vor zu hohem Drucke zu schützen, ist völlig unnütz, wenn die Structur des Kessels selbst nicht berücksichtigt wird, da alle diese Sicherheitsmaßregeln selbst mannigfachen Unordnungen unterworfen sind, und bei Vernachlässigung der gehörigen Aufmerksamkeit leicht unbrauchbar werden, ja selbst durch Bosheit in dem Maße verdorben werden können, daß sie ihren Dienst versagen. Nur diejenigen Kessel können wirklich gefahrlos genannt werden, die selbst bei einem etwanigen Zerspringen keinen Schaden anrichten. Dahin können die Kessel aber nur dadurch gebracht werden, daß man ihnen eine zweckmäßige Röhrenform gibt, die nicht allein dem Drucke der Dämpfe am kräftigsten

widersteht, sondern die Kessel auch in viele kleinere Theile zersplittert, von zur Zeit nur immer einer zerstört werden wird.

Das Zerspringen eines Rohres von geringem Durchmesser wird aber, vorzüglich wenn es von geschlagenem Eisen oder, noch besser, von Kupfer ist, keine Explosion verursachen, ja nicht einmal einen Stein innerhalb des Ofens aus seiner Lage bringen, da es mehr in einem langsamen Aufreißen seiner Wände bestehen wird, wobei die eingeschlossenen Flüssigkeiten, Dampf und Wasser nur allmählich, und in einer so geringen Quantität entweichen, daß an kein Brühen der umstehenden Menschen zu denken ist. Und ist wirklich einmal ein solches Rohr gesprungen, so schadet dieß dem übrigen Kessel nicht. Wie bald und mit welchen wenigen Kosten ist selbiges mit einem neuen vertauscht, während ein voluminöser Kessel von gewöhnlicher Form durch die Explosion völlig unbrauchbar wird? —

II.

Beschreibung selbstwirkender Speisungsapparate für Dampfkessel, Dampfpumpen ꝛc. von George Taylor.

Aus dem Mechanics' Magazine. N. 395.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Mit diesen Apparaten kann man Wasser oder andere Flüssigkeiten in Dampfkessel oder ähnliche geschlossene Gefäße treiben, der Druck des Dampfes in denselben mag mehr oder weniger stark seyn, und zwar ohne daß dazu eine Wassersäule erforderlich ist oder ein Theil der Kraft der Maschine verwandt werden müßte.

Erster Apparat. Ein bewegliches, starkes, luftdichtes Gefäß C (Fig. 26.) von cylindrischer oder sonst einer geeigneten Form ist an einem Ende eines Hebels D angebracht, welcher selbst in seiner Mitte nahe an den Enden d, e des Zapfens des Hahnes F einer aufrechten Röhre befestigt ist. Diese Röhre a, c steht auf dem Kessel B und reicht bis zu einer geringen Entfernung von dem Boden hinab, so daß das zugelassene kalte oder laukiche Wasser zu dem kühlsten Theile des Kessels gelangen kann und den Dampf nicht verdichtet. Auf dem anderen Ende des Hebels D ist eine Kugel E befestigt, um das Gewicht des Gefäßes C, wenn es leer ist, auszugleichen. Der Zapfen des Hahnes dreht sich auf den Spitzen von zwei Schrauben, welche durch die Pfeiler p p gehen. Zwei Röhren gehen, die eine f oben, die andere g unten von dem Gefäße C aus und sind in den Kugeln an den entgegengesetzten Enden des Zapfens auf solche Art befestigt, daß wenn das Gefäß durch das Gewicht überwogen wird, die zwei Röhren c, b in dem Kessel B sich schließen und die Röhre a von der

Cisterne A sich öffnet und das Gefäß so sich füllt. Es sinkt dann durch sein Uebergewicht und öffnet die zwei Auswege von dem Kessel, wovon der eine durch die Röhren b, f Dampf oben in das Gefäß C gelangen läßt, während der andere dem Wasser gestattet durch seine Schwere durch die Röhren c, g in den Kessel herabzulaufen in dem Augenblicke, wo der Druck über und unter dem Wasser durch den so zugelassenen Dampf ausgeglichen ist.

Der kleine Hahn q oben auf dem Gefäße C dient dazu, die Luft herauszulassen, welche das Wasser in dasselbe gebracht haben könnte; er wird dadurch selbstwirkend gemacht, daß man zwei leichte Ketten an einem Glockenzugknie an dem Zapfen des Hahnes q und den ihm zunächst liegenden Mauern anbringt; die eine dieser Ketten öffnet den Hahn in dem Augenblicke wo das Gefäß C in die Höhe geht, nachdem es das Wasser entladen hat, und das andere schließt denselben Hahn ehe das Gefäß C seine Lage wieder angenommen und den Weg zur Cisterne geöffnet hat. Eine andere leichte Kette d, r ist zwischen dem Gefäße und dem Kessel, damit man ersteres verhindern kann zu hoch zu steigen.

Zweiter Apparat. Ein feststehendes Gefäß C (Fig. 27.) ist mit Röhren und Sperrhähnen versehen; die Operationen werden mit der Hand vorgenommen. Wenn die zwei Hähne b und c geschlossen sind und der dritte Hahn a geöffnet ist, läuft das Wasser von der Cisterne A (welche in einer passenden Höhe über dem Kessel angebracht werden kann) durch letzteren Hahn in das starke und luftdichte Gefäß C, welches eine kugelförmige, cylindrische oder sonstige geeignete Gestalt haben kann; und wenn dieses beinahe voll ist, wird der Speisungshahn a geschlossen und die anderen beiden Hähne, nämlich b welcher von dem Kessel oben in das Gefäß C führt und c welcher unten von diesem Gefäße nahe an den Boden des Kessels B führt, geöffnet. Der Dampf streicht dann die Röhre b hinauf und da so der Druck über und unter dem Wasser ausgeglichen wird, so fällt letzteres durch die Röhre c durch seine eigene Schwere. Man schließt dann die beiden Hähne b und c und wiederholt die Operation so lange bis die gehörige Menge in den Kessel gelassen worden ist.

Dieser Apparat ist zum Speisen von kleinen Dampfkesseln, Destillirblasen, Digestoren, Retorten ꝛc. bestimmt, wo man Flüssigkeit nach Gutbefinden zuläßt. Wenn man erfahren will, wie viel Wasser in den Kessel getrieben worden ist, so braucht man nur eine Skale an der Cisterne anzubringen. Die beiden anderen wirken, wenn man den Ausdruck gebrauchen darf, nach dem Willen des Dampfes und brauchen nicht erst durch den Operator regulirt zu werden.

Dritter Apparat. Ein bewegliches, starkes, luftdichtes Ge-

fäß C Fig. 28 und 29. ist an dem Ende eines ins Gleichgewicht gesetzten Hebels D aufgehangen, dessen Gewicht E seine Stelle wechselt so wie das Gefäß sich füllt und leert. Das Gefäß ist ebenfalls an eine Seite eines Schiebeventils F befestigt, welches an dieser und der anderen Seite Oeffnungen so angebracht hat, daß die Speisung von der Cisterne A genommen wird. Wenn das Gefäß C am leichtesten ist und in die gehörige Lage des Schiebeventils gehoben wurde, ist E am schwersten. Wenn das Gefäß voll ist, sinkt es und die in einem Käficht eingeschlossene Kugel E am anderen Ende des Hebels, auf welchem das Gefäß C aufgehängt ist, rollt gegen die Stütze. Das Schiebeventil F Fig. 29. öffnet dann zwei Auswege b, c in den Kessel; durch den einen derselben b wird Dampf zur Oberfläche des Wassers in dem Gefäße C zugelassen und durch den anderen derselben C, steigt das Wasser, da der Druck über und unter demselben ausgeglichen ist, in den Kessel durch seine eigene Schwere herab. Das Gefäß wird so geleert, hebt sich dann wieder in seine vorige Lage durch das Uebergewicht der Kugel E, welche nun entweder bis zu dem Ende des Käfichts oder in diejenige Lage zurückrollt, welche am geeignetsten ist die Oeffnungen in dem Schiebeventil in ihre gehörige Lage zu bringen.

Jedes dieser beweglichen Gefäße kann so regulirt werden, daß es den Kessel nicht über eine gewisse Höhe füllt, wozu man wie gewöhnlich einen Schwimmer und Draht h Fig. 29 und 26. benutzt; der Draht hebt entweder ein Ventil k oder öffnet einen Hahn l in der Cisterne A. Im Falle das Wasser unter eine regulirte Höhe im Kessel sinken sollte, beginnt dann der Apparat zu wirken, bis der Schwimmer durch sein Steigen das Ventil oder den Hahn schließt und anzeigt, daß die gehörige Wassermenge wieder in den Kessel nachgefüllt wurde. Diese Speisungsapparate nehmen sehr wenig Raum ein und da sie keine Wassersäule erfordern, so wird man sie in vielen Fällen sehr zweckmäßig finden.

Sie sind auch nützlich, wo man den Raum über dem Kessel zu einem Trockenofen, zu einer Darre oder zu anderen Zwecken bedarf. Die gewöhnlichsten Methoden wie man gegenwärtig Dampfkessel füllt, sind 1) durch eine Wassersäule von 2 Fuß Höhe, für jedes Pfund Druck per Quadratzoll, durch welche Höhe der Widerstand des Dampfes überwältigt wird. Die große bei Hochdruck-Dampfmaschinen erforderliche Höhe macht dieses Verfahren bei ihnen unanwendbar. 2) Durch eine Druckpumpe, gegen welche man aber einwenden kann, daß sie einen Theil der Kraft der Maschine in Anspruch nimmt. Obiger selbstwirkender Speisungsapparat erspart diese Kraft und fügt sie jeder Maschine, an welcher er angebracht wird, bei.

Die Capacität des Gefäßes in der Zeichnung beträgt etwas mehr als einen Gallon; es speist sich und entladet sich in etwas weniger als drei Minuten, so daß es, wenn es beständig im Gange ist, zur Speisung einer Dampfmaschine von drei Pferdekraft hinreicht; denn eine Pferdekraft ist die Verdampfung eines Gallons in ungefähr zehn Minuten.

Wenn man zum Speisen irgend eines dieser Apparate eine starke und luftdichte Cisterne wie A in Fig. 1. gebraucht, welche mit einer Röhre m versehen ist, um den überflüssigen Dampf von dem Gefäße C, nachdem es sein Wasser entladen hat, in die geschlossene Cisterne zu führen und solchen Dampf über dem Wasser in der geschlossenen Cisterne auszuziehen, wenn sie ferner mit einer Röhre n, n versehen ist, die in einen Brunnen oder niedrigeren Wasserbehälter geht, welcher aber nicht tiefer als 32 Fuß unter der geschlossenen Cisterne seyn darf, und diese Röhre n ein Ventil o hat, welches sich aufwärts öffnet, so wird sich der überflüssige Dampf in Berührung mit dem kalten Wasser und den Seiten der Cisterne verdichten und der atmosphärische Druck auf die Oberfläche des Wassers in dem Brunnen oder niedere Wasserbehälter wird das Wasser durch die Röhre n, n hinauftreiben und die Cisterne A gespeist erhalten. [15])

III.

Neue Art, eine Radbewegung hervorzubringen durch Wasser, Dampf, Gas oder andere luftartige Flüssigkeiten, auch anwendbar zu einem Gebläse für Schmelzöfen, Frischfeuer und andere Vorrichtungen, welche einen beständigen Luftstrom erfordern; worauf John Street von Clifton in der Grafschaft Gloucester am 5. August 1830 sich ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Februar 1831. S. 65.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine neue Art, eine Radbewegung durch Wasser, Dampf, Gas oder andere Flüssigkeiten hervorzubringen u. s. w., besteht in der Anwendung einer neuen Construction einer rotativen (sich umdrehenden) Maschine, deren besondere Anordnung in der beiliegenden Zeichnung

15) Die Veranlassung daß Hr. Taylor obige Speisungsapparate in dem Mechan. Mag. beschrieb, war, daß Dubrunfaut's Vorrichtung zum Heben von Flüssigkeiten mittelst des Dampfes statt mittelst der Pumpe (Polytechn. Journal Bd. XXXIX. S. 104.) daselbst mitgetheilt wurden. Hr. Taylor sagt, daß obige Speisungsapparate schon im J. 1828—29 in England mit einer Dampfmaschine patentirt wurden, gibt aber nicht an, wer ein Patent darauf nahm. A. d. R.

dargestellt ist, wo Fig. 11. die äußere Ansicht der ganzen Maschine von vorne, Fig. 12. die Ansicht derselben von der Seite vorstellt.

A A, Fig. 11. sind zwei abgesonderte, auf einem Gestelle befestigte cylindrische Gefäße, durch deren Mitte die hohle Achse B B B geht.

In jedem der Gefäße A A befindet sich ein sich umdrehender Kolben (piston) und eine Hebelklappe, deren Beschreibung folgen wird.

Fig. 13. ist ein Längendurchschnitt der Maschine durch deren Achse genommen, in der Richtung von Fig. 11.

Fig. 14. ist ein Querdurchschnitt von einem der beiden Gefäße mit seinem Kolben C, und seiner Klappe oder Dampfdeckel D.

Fig. 15. ist ein ähnlicher Durchschnitt das andere Gefäß vorstellend.

Ich schlage vor, die cylindrischen Gefäße A von Gußeisen zu verfertigen, welches hiezu am tauglichsten ist; doch können auch andere Materialien dem Zweck entsprechen. Das Innere dieser Cylinder muß vollkommen genau ausgebohrt oder gedreht seyn, und die beiden Seitenplatten inwendig vollkommen flach und glatt, damit die Ecken und Ränder der Kolben bei ihrer Umdrehung überall genau und dampfdicht anschließen. Die Achse B B ist durchaus hohl, aber an ihren beiden Enden geschlossen, und ihre äußere Fläche genau cylindrisch abgedreht. Die Kolben C C sind an der Achse in der Richtung der Halbmesser der Gefäße A, jedoch so befestigt, daß ihre Stellungen in den beiden Gefäßen sich entgegengesetzt sind, wie Fig. 14 und 15. zeigen. Ich schlage vor, diese Kolben von starkem Eisenblech genau nach dem inneren Raume der cylindrischen Gefäße in viereckigter Gestalt auszuschneiden. An der vorderen Fläche dieser Kolben befestige ich eine gekrümmte Stange a, welche der Platte Festigkeit gibt, und zugleich als ein Streicher dient, um die Hebelklappe oder den Dampfdeckel D aufzuheben.

Am Umfange jedes Cylinders ist oben ein Segment von ungefähr 60 Graden ausgeschnitten, über welchem ein rechtwinkelichter Kasten E angebracht ist, der mit dem Cylinder das verschlossene Gefäß bildet, in welchem der Kolben sich bewegt.

Die Hebelklappe oder der Dampfdeckel D ist eine rechtwinkelichte Platte von Eisen oder von einem anderen schicklichen Material, um eine Achse b b beweglich. Der untere Rand dieser Platte liegt auf der cylindrischen Achse B auf, und wirkt in dieser Stellung als ein Dampfdeckel oder eine Scheidewand, welche den inneren Raum des Gefäßes in zwei Theile absondert. Diese Klappe ist an ihren Rändern mit einer Lederung versehen (packed), um das Durchdringen des Dampfes zu verhüten.

Nachdem ich so die Construction eines cylindrischen Gefäßes A mit seinem Kolben C, und seiner Klappe D beschrieben habe, finde ich nur noch nöthig zu bemerken, daß beide Gefäße mit ihren Kolben und Klappen vollkommen gleich sind, und daß durch beide die gemeinschaftliche Achse B geht mit den an selber in entgegengesetzter Stellung befestigten Kolben, deren Wirkung demnach abwechselnd ist. Die äußeren Enden dieser hohlen Achse, welche geschlossen sind, haben abgedrehte Zapfen, welche sich in kleineren Büchsen bewegen, die auf den Gestellen G G befestigt sind, wie Fig. 1, 2 und 3. zeigen.

Ein Dampfrohr H, von einem Dampfkessel in schicklicher Entfernung, führt Wasserdampf von jeder beliebigen Elasticität in die Dampfbüchse I, welche die hohle Achse umgibt und mit gehöriger dichter Lederung versehen ist, um den Verlust von Dampf zu verhüten. Von dieser Büchse dringt der Dampf durch die hohle Achse B, und aus dieser durch die Oeffnungen f g, und die aufsteigenden Röhren K und L in die cylindrischen Gefäße. Die Einlaßöffnungen f und g, durch welche der Dampf aus der hohlen Achse strömt, sind in entgegengesetzten Richtungen angebracht, so daß, wenn der Dampf durch das Rohr K in einen der Cylinder tritt, ihm der Eingang in das andere Rohr L und den anderen Cylinder versperrt ist, und umgekehrt. Die Oeffnungen für den Eintritt des Dampfes in die Röhren K und L sind bei h i, an den oberen Theilen der äußeren Büchsen der Cylinder angebracht, wie an Fig. 1. an beiden Enden zu ersehen ist. Diese Oeffnungen können von beliebiger Länge gemacht werden, dürfen aber keine größere Breite als ungefähr $^7/_{16}$ Theile des Umfanges erhalten, und die Breite der dazu passenden Oeffnungen an der hohlen Achse sollen nur ungefähr $^6/_{16}$ Theile des Umfanges in ihrer Breite haben. Wenn man sich nun die Oeffnungen an der Achse bei f, und an der Büchse bei h zusammentreffend denkt, an der linken Seite der Maschine in Fig. 13., so wird der Dampf aus der hohlen Achse durch das Rohr K hinauf in den Kasten E, und von da in den Cylinder zur linken Hand treten, dessen Kolben jetzt in der Stellung sich befindet, welche der Querdurchschnitt Fig. 14. anzeigt. Der solchergestalt in den Cylinder einströmende Dampf findet einen unüberwindlichen Widerstand gegen die schräge Klappe oder den Dampfdeckel D, wird aber, indem er auch auf die hintere Fläche des Kolbens C drückt, diesen vorwärts in seiner kreisrunden Bahn treiben, und so der Achse eine umdrehende Bewegung geben, welche als erster Motor einer anderen Maschine mitgetheilt werden kann. Und so, wie dieser Kolben C in Fig. 14. die mit punktirten Linien angedeutete Stellung erreicht hat, wird der Kolben im anderen Cylinder, Fig. 15. in die Stellung R gekommen seyn, wo der an seiner Vorderseite be-

sindliche Streicher a, im Vorbeigehen die Hebelklappe D aufhebt, wie Fig. 15. darstellt. Sobald nun aber dieser Kolben in die mit Punkten angedeutete Stellung in Fig. 14. gekommen ist (oder, wenn man will, noch um 45 Grad weiter) ist die Einlaßöffnung in diesen Cylinder geschlossen, und der Kolben, auf welchen der Dampf zu wirken aufhört, wird durch den Druck des Dampfes auf den Kolben im anderen Cylinder fortgetrieben, bis dieser bei k angekommen ist, wo der sich frei ausdehnende Dampf durch die Ausleerungsöffnung entweicht. In demselben Augenblicke dringt aber der Dampf durch die jetzt frei gewordene Eintrittsöffnung an dem entgegengesetzten Ende der Achse in das andere cylindrische Gefäß, in welchem er den Kolben herumtreibt, indem dieser die Hebelklappe auf die bereits beschriebene Weise aufhebt; und mittelst dieses abwechselnden Eindringens des Dampfes vollbringen die beiden Kolben mit ihrer Achse eine beständige Radbewegung.

Ich habe in der bisherigen Beschreibung angenommen, daß die Hebelklappe oder der Dampfdeckel durch sein Gewicht auf die Achse falle, wogegen in einigen Fällen Einwürfe gemacht werden können. Darum will ich jetzt meine Anordnung beschreiben, wodurch der Fall dieser Klappe mittelst eines Gegengewichtes regulirt werden kann.

Die Achse, um welche die genannte Klappe sich dreht, wird verlängert, so daß ihr Ende durch die Seite des Kastens E hervorragt, und ein Hebel t daran befestigt ist (Fig. 14 und 15.) mit einem Gegengewichte m, welches an diesem Hebel weiter hinaus oder herein verrückt werden kann, um nach Erforderniß das Gewicht der Klappe ganz oder zum Theil zu balanciren, indem das vorragende Ende der Achse mit einer dampfdichten Lederung umgeben ist.

Eine andere Art diese Klappe zu balanciren, ist in Fig. 16. dargestellt, wo man sieht, daß der rechtwinklige Kasten oder die Ränder E E so erweitert ist, daß das Gegengewicht n darin Raum hat, wobei es dann nicht nöthig ist, daß die Achse der Klappe durch die Seite der Maschine hervorragt; doch müssen die Ränder dieser Gegengewichtplatte an beiden Seiten und an ihrem äußeren Ende sich dampfdicht bewegen.

Ich beschränke mich indessen nicht auf diese besonderen Arten, da noch andere Vorrichtungen zur Balancirung der Klappe D möglich sind als die, welche ich hier beschrieben habe. Auch beschränke ich mich nicht auf die hier beschriebene Art die Klappe aufzuheben mittelst des Streichers am umdrehenden Kolben von Innen, sondern ich behalte mir auch vor: diese Dampfklappen mittelst eines außer dem cylindrischen Gefäße angebrachten Streichers anfzuheben, wie die Ansicht Fig. 17. zeigt, wo o einen am Ende der Klappenachse befestigten Arm oder

Hebel, und P einen an dieser Achse befestigten Streicher darstellt, welcher, so wie er mit dem Hebel in Berührung kommt, denselben und mit ihm die Klappe aufhebt, damit der Kolben auf die bereits beschriebene Weise darunter vorbeigehen kann.

Zuweilen baue ich meine rotirenden Maschinen mit einer soliden Achse, und dann lasse ich den Dampf aus dem Dampfrohr unmittelbar in die Cylinder strömen, und regulire diese Zuströmung mittelst besonderer, in dem Dampfrohre angebrachter Ventile, wodurch ich die vorher beschriebene hohle Achse und Dampfbüchse erspare.

Fig. 18. ist eine Ansicht von vorne, und Fig. 19. eine Seitenansicht eines Cylinders von dieser Bauart; q ist das Dampfrohr zwischen dem Kessel und der Maschine, welches in seinem erweiterten Theile einen Kasten r bildet, worin das Regulirungsventil spielen kann. Dieses Ventil gleicht den gewöhnlichen Regulirungsklappen (throttle valves) der Dampfmaschinen, und wird durch den am Ende der Achse befestigten Hebel o geöffnet und geschlossen, welcher Hebel seine Bewegung von der an der Hauptachse der Maschine befestigten und mit dieser sich umdrehenden excentrischen Scheibe erhält. Diese Scheibe hat nämlich einen Theil ihres Umkreises so ausgeschnitten, daß das Ende des Hebels in diesen Ausschnitt einfällt, um das Ventil (wie der Durchschnitt Fig. 16. zeigt) die erforderliche Zeit hindurch zu verschließen, und daß bei fortgesetzter Umdrehung der Scheibe der Hebel wieder auf seine erste Stellung gehoben und das Ventil geöffnet wird, um den Dampf einzulassen. Zu diesem Zwecke ist das Dampfrohr in zwei Zweige getheilt mit einem Ventile in jedem, um beide Cylinder zu versehen; und die Scheiben und Hebel sind so gestellt, daß, wenn ein Ventil geschlossen, und hierdurch der Dampf von dem einen Cylinder abgesperrt ist, das andere Ventil offen steht, und den Dampf in den anderen Cylinder einströmen läßt, um auf dessen Kolben zu wirken; und auf diese Art erhält die Hauptachse der Maschine eine beständige umdrehende Bewegung.

Eine andere Regulirungsklappe, welche statt der gewöhnlichen Dampfklappe (throttle valve) gebraucht werden kann, ist in den Figg. 21 und 22. dargestellt. Sie besteht in einer Platte u, quer über dem Dampfrohr befestigt, und mit zwei Löchern w, w, von gleicher Weite versehen. Auf diese Löcher passen zwei Ventile x, x, deren Eines seine Oeffnung von oben, das andere von unten verschließt. Diese Ventile sind durch zwei gebogene Arme y y mit einander verbunden, welche an der Achse z befestigt sind; diese Achse liegt quer über dem Rohr, und reicht an einer Seite durch dasselbe heraus, wo an dem vorragenden Ende ein Hebel angebracht werden, und durch eine Scheibe auf die so eben beschriebene Weise bearbeitet werden kann,

Man wird begreifen, daß dieſe Ventile ſo geſtellt werden können, daß der Eintritt des Dampfes in die cylindriſchen Gefäße nach Gefallen regulirt, der Dampf abgeſperrt, und die Ventile in jedem Momente der Umdrehung der Kolben, wo es nöthig iſt, geſchloſſen erhalten werden können, indeß die Bewegung der Kolben durch die Ausdehnung des Dampfes fortgeſetzt wird.

Obwohl ich bisher nur vom Dampfe allein geſprochen habe, ſo will ich doch die Ausdehnung meines Patentes ſo verſtanden haben, daß auch das Gewicht des Waſſers, die ausdehnende Kraft von Gaſen, von verdichteter Luft oder von jeder anderen elaſtiſchen Flüſſigkeit als bewegende Kraft für meine Maſchinen benützt werden könne. Daſſelbe Princip meiner rotativen Maſchine iſt auch auf die Conſtruction von Gebläſemaſchinen anwendbar, durch welche ein beſtändiger und ununterbrochener Windſtrom erhalten werden kann.

Fig. 23, 24 und 25. ſtellen ein ſolches Gebläſe vor. Fig. 13 und 14. ſind verticale Durchſchnitte, worin die bewegenden Theile in verſchiedenen Stellungen zu ſehen ſind — und Fig. 25. iſt eine äußere Anſicht der ganzen Maſchine von oben. a, iſt der Cylinder oder das Gehäuſe, in welchem der Kolben b ſich umdreht; c iſt die Oeffnung, durch welche die Luft in den Cylinder eintritt; d, die Hebelklappe, durch welche die Luftöffnung von dem Blaſerohr e abgeſondert wird; f, die Achſe des Kolbens, an ihrem äußeren Ende mit einer Kurbel g zum Umdrehen verſehen. Wird nun die Achſe durch dieſe Kurbel oder auf eine andere Art in eine Kreisbewegung geſetzt (in der Richtung des in der Zeichnung angebrachten Pfeilers), ſo treibt der ſich umdrehende Kolben die Luft vor ſich her in das Ausleerungs- oder Blaſerohr e; und wenn der Kolben an der oberſten Stelle des Gefäßes ankommt, hebt er mit ſeinem Streicher die gekrümmte Hebelklappe d, und geht unter derſelben ungehindert vorbei, wie in Fig. 24. zu ſehen iſt.

Die Ausſtrömungsröhren e und i (Fig. 25.) ſind mit einer kleinen Luftkammer h verbunden, aus welcher die zuſammengedrückte Luft in das Blaſerohr i bis zum Ofen geleitet wird. So wie die Wirkung des einen Kolben aufhört, wird die Mündung des entſprechenden Ausſtrömungsrohres e durch die Klappe k verſchloſſen, und in demſelben Augenblicke beginnt die Wirkung des Kolbens im anderen Cylinder (Fig. 25.), indem er die Luft durch das Ausleerungsrohr m in die gemeinſchaftliche Windkammer h treibt; und ſo wird durch die wechſelsweiſe Wirkung der beiden Kolben und das wechſelsweiſe Oeffnen und Schließen der beiden Klappen an den Mündungen der Ausleerungsröhren ein beſtändiger Windſtrom erhalten.[16])

16) Die Vortheile, welche eine einfache und dauerhafte Conſtruction von

IV.

Neueste Notizen über die Dampfwagenfahrten auf der Eisenbahn zwischen Liverpool und Manchester.

Aus dem Mechanics' Magazine. N. 389. Januar. 1831.

Der neue Dampfwagen Wilhelm IV. erschien am 14. Jänn d. J. das erste Mal wieder auf der Eisenbahn, nachdem sein Ma schinenwerk von dem am 24. September vorigen Jahres erlittene

---

Dampfmaschinen (so wie von Pumpen, Wassersäulenmaschinen und Gebläsen) m einer unmittelbaren, beständigen und gleichförmigen Radbewegung von der gewöh lichen Bauart dieser Maschinen gewähren würde, bei welcher die ursprüngli Wechsel- oder wiederkehrende Bewegung (mouvement de va et vien) durch e nen mehr oder minder complicirten und Kraft raubenden Zwischenapparat v Hebeln, Wagbalken, Kurbeln und Schwungrädern in eine Kreisbewegung verwa delt werden muß, wären in der That, sowohl in Hinsicht auf Kraft- als a Raumersparniß, von sehr hohem Werthe, wenn diese Vortheile in der Ausführun sich wirklich und praktisch bestätigten. Die sinnreichsten Mechaniker haben fi daher schon längst bemühet, und es sind seit hundert Jahren schon unzählige Ver suche gemacht worden, diese Aufgabe zu lösen.

Schon unser wackerer Jacob Leupold hat in seinem 1724 zu Leipzig e schienenen Theatrum machinarum hydraulicarum, oder Schau platz der Wasserkünste, I. Th. 13 Kap., von Kapsel- oder Büchse künsten, S. 123—135. eine Menge solcher Druckwerke mit umdrehender Be wegung beschrieben, welche zum Theil schon lange vor ihm erfunden und bekann waren, und deren Bau- und Wirkungsart auf demselben Principe beruhet. I England sind seit 50 Jahren mehr als dreißig Patente auf sogenannte rotativ Steam-Enginés genommen worden, von welchen die neuesten und merkwürdigste im Polyt. Journ. Bd. IX. S. 32.; Bd. XII. S. 307.; Bd. XX. S. 125. Bd. XXI. S. 487.; Bd. XXII. S. 377.; Bd. XXIII. S. 201.; Bd. XXVII S. 240 und 334.; Bd. XXIX. S. 72.; Bd. XXXII. S. 378. angezeigt und be schrieben wurden. Abbildungen und Beschreibungen von früher patentisirten Er findungen dieser Art sind in Robert Stuart's History of the Steam Engine, London 1824, S. 150, 152, 158, 172, 174, 177, 180 und 196 zu finden.

Indessen hat keine von allen diesen Vorrichtungen in ihrer Ausführung den Erwartungen, welche man nach der Theorie sich davon machen konnte, genügend entsprochen. Es hat sich nämlich gezeigt, daß die Verfertigung dieser Maschinen ungeachtet ihrer scheinbaren Einfachheit, ungleich schwerer und künstlicher ist, als die der gewöhnlichen Dampfmaschinen; daß der Dampfverlust zwischen den be weglichen und unbeweglichen Theilen (den Kolben und Cylindern) jenen, welche bei gewöhnlichen Maschinen mehr oder weniger, doch unvermeidlich Statt findet weit übertrifft, und daß, wenn man diesen Verlust weniger merklich machen will, die Kolben so fest in die Cylinder eingepaßt werden müssen, daß der Widerstand ihrer Reibung ungeheuer wird; daß folglich, im Ganzen genommen, die oben er wähnten theoretischen Vortheile durch diese technischen und praktischen Nachtheile weit überwogen werden, folglich die gewöhnlichen Dampfmaschinen mit vor- und rückwärts bewegten Kolben vor allen Maschinen mit umdrehenden Kolben noch immer den Vorzug verdienen.

Was nun die hier beschriebene Vorrichtung des Hrn. John Street insbesondere betrifft, so müssen wir bemerken, daß dieselbe mit den von dem berühmten James Watt im Jahre 1784, und von Edmund Cartwright im Jahre 1797 patentisirten (im angeführten Werke des R. Stuart S. 158. dargestellten) Dampfmaschinen mit umdrehender Bewegung die auffallendste Aehnlichkeit hat, und sich von jenen nur durch eine weit mehr complicirte, künstlichere und kostbarere Bauart auszeichnet. A. d. Ue.

Unfall, in der Fabrik der HHrn. Fawcett und Comp. zu Liverpool wieder vollkommen hergestellt war. [17]) Folgende Nachricht von dem ersten mit dieser Maschine angestellten Versuche geben wir aus dem Briefe eines Correspondenten, welcher dabei gegenwärtig war.

„Die Maschine begann ihren Lauf an der Mündung des Tunnels von Liverpool mit einer Ladung von 53½ Tonnen (970 Zent. Bayerisch). Sie ging ziemlich rasch bis zur schiefen Fläche von Whiston, auf welcher sie eine beträchtliche Länge zurücklegte, bis der Widerstand dergestalt zunahm, daß die Räder an den Schienen Feuer schlugen, ohne weiter zu kommen. Nun ward eine von Hrn. Stephenson's Maschine zur Hülfe genommen, und dieser ungefähr ein Drittel des Wilhelm aufgegeben, bis der ganze Zug den höchsten Punkt der schiefen Fläche erreicht hatte. Als der Wilhelm auf der Mitte der Rainhill-Ebene angekommen war, hielt man um zu sehen, wie viel Wasser im Kessel verdampft war. Dieß betrug genau 48 Kubikfuß. Die Ladung von 53½ Tonnen ward nun durch zwei Dampfwagen des Hrn. Stephenson weiter geschafft, und der Wilhelm kehrte ohne alle Ladung nach Liverpool zurück. Sieben Meilen auf diesem Wege wurden jetzt in ungefähr einer halben Stunde zurückgelegt, und während dieser Zeit 24 Kubikfuß Wasser verdampft. Hiedurch hat sich eine Schnelligkeit in der Dampfentwickelung erwiesen, welche die vorherigen Angaben und selbst die kühnsten Erwartungen der Patent-Träger weit übertrifft. [18])

Auch die Reparation der Adelaide ist ihrer Vollendung nahe, und diese und der Wilhelm werden beide nächstens zum regelmäßigen Dienste verwandelt werden."

Auszug eines anderen Briefes von demselben Correspondenten, datirt 17. Jänner.

„Der Wilhelm ist heute wieder, und zwar mit einem noch mehr entscheidenden Erfolge, versucht worden. Das endliche Resultat ist, daß diese Maschine mit Dampf von 21 Pfd. Druk auf den

17) Die Beschädigung dieses Dampfwagens (so wie eines anderen: die Adelaide genannt) ward dadurch herbeigeführt, daß die Kette, an welcher derselbe durch einen Krahn aus einem Kanalbothe gehoben wurde, brach, und der Wagen mehrere Fuß hoch herabfiel. A. d. O.

18) Rühmlicher wäre es für diese Herren gewesen, wenn ihre Maschine denselben Weg in derselben Zeit mit einem geringeren Verbrauche von Dampf zurückgelegt hätte. Denn eben in diesem ungeheueren Aufwande von Wasser und Dampf, folglich auch von Brennmaterial, welcher den gewöhnlichen Aufwand von feststehenden Dampfmaschinen weit übertrifft, und außer allem Verhältnisse zur hervorgebrachten Wirkung stehet, liegt noch die größte Unvollkommenheit der bis jetzt erfundenen und gebrauchten Dampfwagenmaschinen.

A. d. Ue.

Quadratzoll, und mit dem angehängten Wasserwagen allein, mit der Geschwindigkeit von 15 Meilen in einer Stunde gehen, und mit Dampf von 15 Pfd. Stärke, und 60 Tonnen (1093 bayerische Zent.) Ladung in jeder Stunde 10 Meilen zurük kann. Bei dem heutigen Versuche arbeitete sich dieser Dampfwagen im kleinen Tunnel über eine Anhöhe hinauf, deren Steigen 1 auf 64 beträgt (82½ Fuß auf eine englische Meile), und über welche, wie ich glaube, vorher noch keine solche Maschine gegangen ist; und von da hinauf bis in den Hof der Werkstätten der Gesellschaft, wo das Steigen noch größer ist. Die einzige Schwierigkeit, welche sich hiebei zeigte, bestand in einem von Zeit zu Zeit eingetretenen Mangel von Uebereinstimmung zwischen der Wirkung des Evacuators (exhauster) und jener des Kessels; was aber leicht zu verbessern seyn wird, und weßhalb die Maschine wieder in die Werkstätte der HHrn. Fawcett und Comp. gebracht worden ist.

In derselben Nummer des Mechanics' Magazine befinden sich (S. 361.) von einem Ungenannten folgende

Fragen an Herrn Stephenson.

Der Caledonian Mercury enthält ein langes Schreiben von einem „Forscher nach Wahrheit" über die erzählten Leistungen des Dampfwagens: der Planet auf der Liverpool- und Manchester-Eisenbahn, in welchem folgende sehr vernünftige Fragen gestellt werden:

1) Wie viel betrugen die wirklichen Kosten des Transportes von 51 Tonnen 11¼ Zent. Waaren zwischen Liverpool und Manchester?

2) Wie viele andere Maschinen wurden verwendet, um den Planet über die Rainhill-Fläche hinauf zu ziehen, und wie viele Menschen wurden dabei gebraucht?

3) Warum die 15 Männer, welche diesen Zug begleiteten, Handlanger oder Arbeiter, um nach Erforderniß zu helfen?

4) Leisteten diese Hülfsmaschinen und Männer denselben Tag noch sonst etwas für ihre Löhnung?

5) Was war Ursache, daß der Planet auf diesem Wege zu drei verschiedenen Malen, jedes Mal 5 Minuten lang anhielt, da doch behauptet wird, daß unter gewöhnlichen Umständen ein einziges Anhalten hinreiche?

6) Hat eine von Hrn. Stephenson's Maschinen je mehr als eine Reise zwischen Liverpool und Manchester hin und zurück in einem Tage (von 12 Stunden) gemacht, ohne daß einige Ausbesserungen an den Kesseln oder Federn der Maschinenwagen nöthig wurden? Was mag eine solche Reparation für jede Reisekosten, und wie

oft ist eine doppelte Reise ohne dergleichen Reparaturen gemacht worden?

Ich weiß, daß eine Hochdruckmaschine zuweilen selbst ohne Gefahr über ihre eigentliche und vortheilhafte Kraft angestrengt werden kann; allein nach meiner Erfahrung soll dieses, so viel möglich, vermieden werden, da hiedurch alle Theile der Maschine beständigen Beschädigungen und Brüchen ausgesetzt sind, und die Kosten und der Zeitverlust ungeheuer vermehrt werden. Ich war begierig zu erfahren, ob dieses der Fall mit dem Liverpool-Dampfwagen sey, wenn solche den Weg bis Manchester in 1 Stunde und 50 Minuten, oder in 2 Stunden, mit Einschluß der Anhaltungen, zurücklegen; und ich hätte mich hievon gern selbst durch Untersuchung der Maschinen nach der ihrer Zurückkunft überzeugt, wenn nicht ein mechanischer Freund, welcher in der Absicht diese Maschinen zu sehen, Liverpool besucht hatte, mich versichert hätte, daß ihm der Zutritt in den Werkhof, in welchen die Dampfwagen nach ihrer vollendeten Reise geführt werden, verwahrt worden sey. Ich erlaube mir daher noch eine letzte Frage:

7) Ist es wahr, daß in den Werkhöfen zu Liverpool und zu Manchester, wo die Dampfwagen nach jeder vollbrachten Reise ankommen, die größte Eile und Thätigkeit unter einem Haufen von Künstlern und Arbeitern herrscht, welche alle in Bereitschaft stehen, die Beschädigungen an den Maschinen und Wagen auszubessern, und andere vorräthige Maschinen und Wagen an ihre Stelle zu setzen, gleichsam als ein Reservecorps, wenn jene nicht zeitig genug wieder ins Feld gebracht werden können?

Wenn zahlreiche Versuche mit Dampfwagen-Maschinen von verschiedener Bauart irgend Jemand in Stand setzen können, diese Fragen zu beantworten, so sollte, wie ich denke, der Ingenieur der Liverpool- und Manchester-Eisenbahn dieß zu thun fähig seyn; denn wie ich höre, sind nicht zwei dieser Maschinen sich gleich — da bei einigen die Cylinder vertical, bei anderen horizontal, und bei anderen in verschiedenen schiefen Stellungen angebracht sind, einige über den Kessel, einige unter, und andere zu beiden Seiten des Kessels. Einige haben Röhren von durchaus gleicher Weite und Dicke, andere von verschiedener Größe und Stärke. Da der Planet die letzte, und folglich ohne Zweifel die beste dieser Maschinen ist, so wünsche ich zu erfahren, zu welcher Classe von diesen verschiedenen Bauarten derselbe gehört?" — [19])

19) Aus allen diesen Nachrichten, Bemerkungen, Bedenklichkeiten und Fragen geht deutlich hervor, daß die Herren Mechaniker in England mit ihren Dampf-

V.

Bemerkungen über einige Hindernisse, durch welche die Fahrt auf Eisenbahnen im Winter erschwert werden kann, und Vorschläge zur Hebung dieser Hindernisse. Von Joseph Ritter von Baader.

Zu den verschiedenen Einwürfen, welche von den Gegnern der Eisenbahnen sorgfältig hervorgesucht werden, gehört auch die Behauptung, daß die eisernen Geleise im Winter durch Schnee und Eis so bedeckt und verstopft werden, daß die Wagen auf denselben nicht mehr fortkommen können. Die Erfahrung hat indessen seit 40 Jahren in England bewiesen, daß dieses Hinderniß von keiner großen Bedeutung ist. Was den Schnee betrifft, so kann freilich ein außerordentlich starkes und anhaltendes Gestöber die Bahn, besonders an einzelnen Stellen, wo der Wind ganze Massen zusammen treibt

---

Schnellposten doch nicht ganz im Reinen sind, und daß die locomotive Engines noch großer Verbesserungen bedürfen, wenn sie allgemein auf Eisenbahnen eingeführt werden sollen. Die Geschwindigkeit, welche man diesen Fuhrwerken zu geben gewußt hat, ist in der That außerordenlich, und gränzt an das Unglaubliche; sie wird aber offenbar nur mit dem ungeheuersten Aufwande von Bewegungskraft, d. i. von Dampf und Brennmaterial, und mit einer bedeutenden Abnützung aller Maschinentheile erzwungen. Die Räder, deren Durchmesser höchstens 4 Fuß beträgt, müssen bei dem gewöhnlichen Laufe dieser Wagen 160 bis 200 Mal in jeder Minute sich umdrehen, und da, bei der gegenwärtigen Bauart, die Kolben der Dampfmaschinen eben so viele Züge in derselben Zeit machen müssen, so ist leicht einzusehen, daß durch den Widerstand der Trägheit von so ungeheuer schnell in ihrer Richtung und ihrem Momente wechselnden Massen, und durch die unvollkommene Wirkung der Ventile oder Schieber, durch welche der Dampf in die Cylinder eindringen und aus denselben entweichen muß, und deren regelmäßiges Oeffnen und Schließen in so kurzer Zeit nicht möglich ist, bei Weitem der größte Theil der bewegenden Kraft ganz unnütz verschwendet werden muß. Die allergrößte Unvollkommenheit der bisher erfundenen und gebrauchten Dampfwagen liegt aber darin, daß sie nur auf ganz wagerechten Eisenbahnen sich leicht und schnell fortbewegen, über schiefe Flächen aber, deren Steigen mehr als 1′ auf 60′ Länge beträgt (88 Fuß auf eine englische Meile, oder 20″ auf 100′) nur sehr langsam und mit vieler Mühe sich hinaufarbeiten können, und daß daher, um ein so gleichförmiges Niveau mit solchen sanften Steigungen zu erhalten, die kostbarsten Erd- und Mauerarbeiten, Durchstiche, Abgraben, Stollen, hohe und lange Dämme, Brücken u. d. gl. ausgeführt werden müssen, welche in den meisten Gegenden einen ungeheueren Aufwand erfordern, wie die Erfahrung an der Liverpool- und Manchester-Eisenbahn beweiset, wo diese Vorbereitungsarbeiten, die Zurichtung und Ebnung des Grundes acht Mal mehr als die eigentliche (doppelte) Eisenbahn gekostet haben. — Bei der so hohen Wichtigkeit dieses Gegenstandes, und bei dem lebhaften Interesse, welches derselbe überall erregt, darf man indessen hoffen, daß die Mängel, welche dieser wichtigsten Erfindung unserer Zeit noch ankleben, allmählich gehoben werden, und daß es dem menschlichen Erfindungsgeiste und Fleiße endlich gelingen werde, alle Schwierigkeiten zu besiegen, welche der allgemeinen Einführung bis jetzt noch im Wege stehen. Vielleicht erleben es dann unsere Ur-Ur-Enkel, daß im Jahre 1931 oder 2000 auch in Bayern eine vollkommene Eisenbahn zu Stande kömmt, nachdem ihre Ahnen vorher ein Paar Dutzend Millionen Gulden auf Kanalbau-Experimente ins Wasser geworfen haben werden. —

A. d. Ue.

und aufhäuft, so tief bedecken, daß die Fahrt für den Augenblick unterbrochen wird. Derselbe Unfall trifft dann aber auch die gewöhnlichen Landstraßen; und so wie man sich auf diesen dadurch zu helfen weiß, daß man den Schnee wegräumt (ausschaufelt) so kann dieses auch, und zwar um Vieles leichter und schneller, auf den schmalen und erhöheten Eisenbahndämmen geschehen. Alle Nachrichten aus England stimmen überein, daß der Verkehr auf der Liverpool- und Manchester-Eisenbahn im vergangenen Winter, in welchem dort ungewöhnlich viel Schnee fiel, zwar einige Male etwas erschwert, doch nie gehemmt worden ist. Man muß überhaupt nur nicht vergessen, welche großen Vortheile die Eisenbahnen vor den gewöhnlichen Straßen und vor den schiffbaren Kanälen in Hinsicht auf Leichtigkeit, Schnelligkeit, Sicherheit und Bequemlichkeit des Transportes gewähren, und daß es bei einer Vergleichung dieser verschiedenen Transportmittel in der That zu viel gefordert wäre, wenn man von diesen Bahnen auch noch verlangen wollte, daß sie die atmosphärischen Einflüsse beherrschen sollten, daß es darauf weder regnen noch schneien sollte. —

Um frisch gefallenen lockeren Schnee von den Eisenbahnen wegzuschaffen, bedient man sich in England seit langer Zeit einer sehr einfachen und wirksamen Vorrichtung. Man läßt am frühen Morgen, ehe die Wagenzüge ihre Reise antreten, einen besonderen Wagen vorausziehen, der, gleich einem Pfluge, mit schief gestellten Streichbrettern versehen ist, durch welche der Schnee von den Schienen rein abgekehrt wird. Trockene Kälte ohne Schnee, so streng sie auch seyn mag, schadet der Leichtigkeit des Verkehrs auf Eisenbahnen nicht im Geringsten. Größere Schwierigkeit verursacht allerdings der nasse Frost, wenn nach einem kalten Regen festes Eis an die Schienen sich anhängt, wodurch im vergangenen Winter das Fortkommen der Wagen auf der Eisenbahn zwischen Liverpool und Manchester einige Male so erschwert worden ist, daß dieselben vier Stunden auf dem Wege zubrachten, welchen sie sonst immer in zwei Stunden zurücklegen. [20]) Allein auch dieser Uebelstand ist von keinem großen Belange, und tritt nur selten und vorübergehend ein, da im Gegentheil der Verkehr auf schiffbaren Kanälen nicht nur durch jeden bedeutenden Schneefall, der im stille stehenden Wasser sogleich Grundeis bildet, sondern durch jeden trockenen oder nassen Frost, ohne alle Möglichkeit einer Abhülfe, meistens für mehrere Monate, gänzlich gehemmt wird. In unseren Gegenden darf man annehmen, daß ein solcher Kanal wenigstens vier Monate lang in jedem Jahre zugefroren seyn würde; und wenn man hiezu noch die Zeit in Anschlag bringt, welche durch das jährlich nöthige Rei-

20) Siehe Polyt. Journal XXXIX. Bd. 4. Heft. S. 327.

nigen (Abkehren oder Auskehren) für die Schifffahrt verloren geht, wobei der ganze Kanal gewöhnlich mehrere Wochen hindurch trocken gelegt werden muß, ſo wird man ſich überzeugen, daß im Durchſchnitte kaum für die Hälfte des Jahres auf eine ſichere und ununterbrochene Schifffahrt zu rechnen ſeyn dürfte.

Auf einer zweckmäßig gebauten Eiſenbahn hingegen kann der lebhafteſte Verkehr das ganze Jahr hindurch, mit ſehr wenigen und kurzen Unterbrechungen, fortgeſetzt werden, und eine bedeutende Störung kann, wie geſagt, nur durch naſſen Froſt entſtehen, wenn nämlich die Schienen mit Eis oder hart gefrorenem Schnee überzogen ſind. Indeſſen iſt auch dieſes momentane Hinderniß durch ein ſehr einfaches Mittel leicht und ſchnell zu beſeitigen.

Man befeſtige einen Dampfkeſſel von hinreichender Größe auf einem Eiſenbahnwagen, und laſſe den erzeugten Dampf durch zwei zu beiden Seiten vorwärts niedergebogene Röhren unmittelbar, und ſo nahe als möglich, auf die eiſernen Schienen ausſtrömen, ſo wird, indem der Wagen langſam fortgerückt wird, das an den Schienen hängende Eis augenblicklich ſchmelzen und zu Waſſer werden. [21])

Ich weiß nicht, ob man in England ſchon auf dieſen Einfall gerathen iſt; aber ich kann die Unfehlbarkeit des Erfolges nach einer eigenen analogen Erfahrung verbürgen. Ich bediene mich nämlich dahier ſchon ſeit vielen Jahren deſſelben Mittels, um die während der ſtrengſten Winterkälte eingefrorenen, unter der Erde liegenden Röhrenleitungen aufzuthauen. Dieſes beſteht in einem tragbaren Ofen von Eiſenblech mit einem kleinen Keſſel, aus welchem der heiße Waſſerdampf durch ein biegſames bleiernes Rohr in paſſende Löcher geleitet wird, die man von Stelle zu Stelle in die Röhren bohrt. [22]) Mit Hülfe dieſes kleinen Apparates wird das in den Röhren enthaltene und dieſelben ausfüllende Eis, welches ſich ſelbſt überlaſſen, im kalten Boden noch mehrere Wochen lang ſich erhalten würde, durch den Wärmeſtoff, welcher aus dem Dampfe bei ſeiner Verdichtung entbunden und abgeſetzt wird, ſehr ſchnell und jedes Mal bis auf eine Strecke von 40—50 Fuß flüſſig gemacht.

München, den 9. März 1831.

---

21) Man kann hiezu auch einen gewöhnlichen Dampfwagen einrichten und verwenden, welcher aber alsdann von einem Pferde fortgezogen werden muß, während die Maſchine außer Thätigkeit geſetzt iſt.

22) Dieſer Dampfapparat iſt in Bd. XXXIX. S. 378. beſchrieben und auf Tab. VI. Fig. 4 und 5. abgebildet. A. d. R.

VI.

Photometer, oder Instrument zur Messung der relativen Intensität zweier Lichtbüscheln. — Von Hrn. W. Ritchie, A. M. F. R. S.

Aus den Transactions of the Society of Arts. Im Repertory of Patent-Inventions. März 1851. S. 151.

Ein Photometer ist ein Instrument, welches dazu bestimmt ist, die relative Intensität des Lichtes zu vergleichen, welches verschiedene Körper im Zustande ihrer Verbrennung oder ihres Glühens von sich geben. Man hat zweierlei Arten, das Licht zu messen: durch wirkliche Vergleichung der Lichter selbst, oder durch Vergleichung der Schatten, welche man durch Auffangen eines Theils der Lichter erhält. Jene ward von Bouguer, welchem wir die Construction des ersten Photometers verdanken, diese vom Grafen Rumford in Anwendung gebracht.

Die Verfahrungsweise ist bei beiden Vorrichtungen im Allgemeinen dieselbe: Man bringt nämlich die zwei mit einander zu vergleichenden Lichter oder Schatten zu einem anscheinenden Grade von Gleichheit auf einen gewissen Fleck, und bestimmt die relative Intensität dadurch, daß man die Entfernungen von diesem Flecke zu den leuchtenden Gegenständen mißt, und das Quadrat dieser Entfernungen nimmt. So z. B. wenn die Lichter oder die Schatten zweier Lampen gleich stark sind, und die Entfernung des einen 2 Fuß, des anderen 3 Fuß beträgt, wird die Leuchtkraft des ersteren durch 4, und des letzteren durch 9 ausgedrückt.

In der Ausübung findet man es bequemer, die Lichter an ihrer Stelle zu lassen und den Photometer zu verrücken, als umgekehrt; und nach diesem letzteren Princip hat Hr. Ritchie sein Photometer construirt und angewendet. Es besteht aus zwei Spiegeln, welche in einem hölzernen, an beiden Enden offenen, Kasten unter einem rechten Winkel gegen einander gestellt sind, um die Lichtstrahlen von den beiden mit einander zu vergleichenden leuchtenden Gegenständen aufzufangen: diese Strahlen werden aufwärts auf einen im Deckel des Kastens angebrachten Ausschnitt oder Schlitz geworfen, welcher mit einem halbdurchsichtigen weißen Papier bedeckt ist. Ein hölzernes Rohr, welches nach Oben sich erweitert, ist über diesen Ausschnitt gestellt, um den Beobachter in Stand zu setzen, die beiden reflectirten Lichter ohne Störung von anderen Lichtstrahlen mit einander zu vergleichen. Wenn nun die beiden mit einander zu vergleichenden Lichter und die beiden Spiegel in eine gerade Linie ge-

bracht sind, so wird das Photometer auf dieser Linie so lange vor- und rückwärts gestellt, bis die zurückgeworfenen Lichtstrahlen von beiden Gegenständen genau dieselbe Stärke zu haben scheinen. Man mißt dann die Entfernung eines jeden vom Photometer, und das Quadrat dieser Entfernungen gibt die relative Intensität von jedem dieser Lichter.

VII.

Ueber aufrechtstehende Claviere; mitgetheilt von den Gebrüdern Kulmbach in Heilbronn.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Unter Hinweisung auf die, im ersten Januarhefte 1831 Ihres polytechnischen Journales enthaltene Verbesserung an Fortepianos von Thompson in London, mag es nur willkommen erscheinen derartige als neugepriesene Verbesserungen bei uns Deutschen schon einige Zeit gekannt und in gefälligere, zweckmäßigere Formen als jene englischen gebracht zu wissen.

Fig. 1—6. zeigt ein, von Hrn. Klepfer (ein geborner Würtemberger) in Paris patentirtes und bei uns in Würtemberg bereits eingeführtes aufrechtstehendes Fortepiano mit seiner Einrichtung. Seine Form und Saitenlage ist nach dem Pariser Muster; der Mechanismus hingegen ist von den Einsendern dieses in derjenigen Composition, wie sie ihn an aufrechten Clavieren schon angebracht haben, beigefügt. Auch dieses Instrument, das nur einige Zoll höher ist, als die gewöhnlichen horizontalen Claviere, kann der Vorwurf nicht treffen, daß es die Schwingungen der Stimme, wenn Gesang das Spiel begleitet, hindere, und entbehrt zu seinem Vortheile die abwärts gebogenen Tasten, die Thompson bei seinen Clavieren als Patent-Recht in Anspruch nimmt. Die Form des Gehäuses ist der Saitenlage so angepaßt, und überhaupt sein Aeußeres so gefällig, daß es auch als Meuble Berücksichtigung verdient.

Fig. 1. ist die vordere Ansicht dieses Instrumentes in geschlossenem Zustande. A ist ein Theil der Vorderseite, der mit dem Vorsprung B, unter dem die Tasten sich eingeschlossen finden, nach Art der Schrankthüren von der rechten zur linken Seite sich öffnet, um zu den Saiten, oder zu dem Hammerwerke gelangen zu können. C, ist eine Klappe, die geöffnet wird, wenn das Instrument gestimmt werden soll.

Fig. 2. ist die Seitenansicht von Außen, und

Fig. 3. die Seitenansicht im Durchschnitte des Clavieres mit

dem Hammerwerk, und zwar wegen größerer Deutlichkeit, ohne Dämpfer.

Fig. 4. zeigt das Hammerwerk mit dem Dämpfer in etwas größerem Maßstabe.

Fig. 5. ist das Clavier im Innern mit den schief abwärts laufenden Saiten.

Fig. 6. ist die Klappe über den Tasten, in Form eines Viertheils eines Cylinders, in halbgeöffneter Lage. Diese Klappe ist an ihren beiden Enden in den Winkelecken D, mit metallnen Achsen versehen, um die sie sich wendet.

Ferner zeigen die Fig. 7—10. ein zweites Fortepiano, das sowohl nach seiner äußeren Form, als seiner inneren Einrichtung von den Einsendern dieses schon längere Zeit verfertigt wird. Das Innere ist hier dasselbe, wie bei dem ersten Claviere, nur mit dem Unterschiede, daß hier die Saitenlage umgekehrt, oder schief aufwärts laufend ist. Sein Aeußeres stellt in geschlossenem Zustande eine auf Säulen ruhende Harfe vor.

Fig. 7. zeigt das Instrument in seinem geschlossenen Zustande. A, ist eine mit Taffet überzogene Rahme die sich öffnen läßt; B, ist der Vorsprung, unter dem die Tasten sich befinden.

Fig. 8. ist die Seitenansicht von Außen, und

Fig. 9. die Seitenansicht im Durchschnitte des Instrumentes, mit der Taste, dem Hammerwerk und dem über dem Hammer angebrachten Dämpfer.

Fig. 10. stellt das Fortepiano offen mit seinen schief aufwärts laufenden Saiten dar.

Der Zweck dieser unserer Mittheilung ist, wie wir schon im Eingang bemerkt haben, kein anderer, als dem deutschen Publicum, das oft das Ausland besser als sein Vaterland kennt, zu zeigen, daß auch die deutschen Claviermacher nicht hinter der Zeit zurückbleiben. Besonders wünschenswerth wäre es daher, und gewiß von sehr guten Folgen für den betreffenden einzelnen als wie für den Ruf deutscher Claviermacher überhaupt, wenn noch mehrere unserer deutschen Mitmeister, unbekannt mit engherziger Geheimnißkrämerei, sich entschließen könnten, auch ihr Scherflein gemeinnütziger oder interessanter Mittheilungen ihres Faches in diesem vielgelesenen Journale niederzulegen, und damit nicht sowohl dem deutschen Vaterlande, als besonders dem Auslande genügende Beweise zu liefern, daß auch Deutsche mit dem Ausländer in die Schranken zu treten befugt seyen, und wie ungerecht bisher an vielen Orten das Vorurtheil gegen uns gewesen sey. — Sollen wir deutsche Claviermacher denn ewig die Schmach erdulden, unsere Fabrikate im Auslande diesseits und jenseits des

Meeres, unter erborgtem Namen, z. B. als englische Claviere verkaufen zu müssen?! —

VIII.

Metallpulver zum Vergolden und Versilbern.

Aus dem Dictionnaire technologique. Bd. XVII. S. 404.

Man trifft in Paris auf den Brücken, Quais und öffentlichen Plätzen Charlatane, welche ein weißliches Pulver, womit man Kupfer und Messing weiß machen kann, so daß es wie versilbert aussieht, in kleinen Paqueten verkaufen. Wir wollen hier mehrere Verfahrungsarten mittheilen, wodurch man das Messing nicht nur versilbern, sondern auch vergolden kann.

Verfahren um das Kupfer mit oder ohne Silber weiß zu machen.

Man schmilzt in einem eisernen Löffel 23 Grammen (6 Quentchen) sehr reines Zinn; wenn es geschmolzen ist, setzt man 23 Grammen (6 Quentchen) Wismuth zu; man rührt das Gemenge mit einem Eisendraht so lange um, bis man versichert ist, daß das Wismuth ganz geschmolzen ist. Man nimmt sodann das Ganze vom Feuer und versetzt es mit 23 Grammen (6 Quentchen) Quecksilber; man rührt das Gemenge noch einige Augenblicke um, und gießt es sodann in einen marmornen Mörser um es erkalten zu lassen.

Diese Composition, welche man Musivsilber nennt, zerstößt man, siebt sie durch ein Seidensieb und vermengt sie mit ihrem vierfachen Gewichte, das heißt mit 276 Grammen (9 Unzen) Spanischweiß, welches ebenfalls durch ein Seidensieb geschlagen wurde, wo sodann das Pulver bereitet ist. Man braucht es nur stark auf das Messing vermittelst eines Stückes Zeug zu reiben, so wird letzteres weiß gemacht und scheint versilbert: indessen ist diese Versilberung nicht haltbar und verschwindet bald.

Das Musivsilber läßt sich viel nützlicher zu Verzierungen, besonders auf gemahltem Papiere verwenden. Die Composition wird dann wie oben bereitet, gestoßen und gesiebt, aber nicht mit Spanischweiß vermengt. Das gepulverte Musivsilber wird mit Eiweiß, Firniß oder Alkohol, worin man arabisches Gummi aufgelöst hat, angerührt. Man trägt es mit dem Pinsel auf das Papier, Holz, die Metalle auf und polirt mit dem Wolfszahn. Es behält dann seinen Metallglanz lange Zeit bei.

Stratingh's Amalgam zum Versilbern des Kupfers.[23])

Man zerreibt in einem Mörser, welcher aber nicht von Messing oder Kupfer seyn darf, Einen Theil feine Zinnfeile oder Blattzinn mit zwei Theilen Queckſilber. Das Amalgam bildet ſich bald; es iſt halbflüſſig und hat die Conſiſtenz der Butter; man ſetzt ſodann Einen Theil Silber zu, welches aus ſeiner ſalpeterſauren Auflöſung durch Kupfer gefällt und gut ausgewaſchen wurde; man zerreibt neuerdings: das Amalgam zieht dieſes Pulver leicht an. Hierauf werden ihm noch ſechs bis acht Theile calcinirte und gepulverte Knochen einverleibt. Das ſo erhaltene feſte Gemenge wird auf einer glatten Fläche von Kupfer (Rothkupfer) vermittelſt eines mit Waſſer befeuchteten Stückes Zeug gerieben, adhärirt ihm leicht und gibt eine eben ſo ſchöne als dauerhafte Plattirung. Man reibt ſodann mit einem trockenen Stoffe, wodurch die Oberfläche einen weißen Silberglanz erhält, welcher der ſchönſten Plattirung durchaus nicht nachſteht. Soll der Erfolg vollſtändig ſeyn, ſo dürfen obige Verhältniſſe nicht abgeändert werden. Dieſe Plattirung widerſteht zum Theil einer mäßigen Rothglühhitze.

Daſſelbe Pulver kann auch mit Vortheil für Meſſing angewandt werden; es erhält dadurch einen ſehr ſchönen Silberglanz. Das Silberpulver zertheilt nicht nur das Amalgam durch die Reibung, welche es ausübt, ſondern gibt auch dem Metall eine höhere Politur, welche es vorzüglich zur Annahme des Amalgams disponirt. Eine nach dieſem Verfahren gemachte Plattirung widerſteht der Luft nicht ganz ſo gut, wie wenn bloß Silberpulver angewandt wird; ein Zuſatz von ein wenig Seife ſchadet der Wirkung nicht.

Wenn man viele Gegenſtände zu verſilbern hat, oder dieſelben eine große Oberfläche haben, ſo thut man gut, das Metall mit einer Schichte von geſättigter ſalpeterſaurer Queckſilberauflöſung zu überziehen. Dieß gibt ein vorläufiges Amalgam und erleichtert die Wirkung des Pulvers, welches man nachher aufträgt.

Verfahren das Meſſing weiß zu machen.

Man nimmt feines Malaca- oder Baucazinn, welches das reinſte iſt; es wird in Streifen gegoſſen und ſodann in einen Topf gebracht, welcher groß genug iſt um die weiß zu machenden Gegenſtände bequem zu faſſen. Dieſer Topf muß vorher zu drei Viertel mit ſieden-

---

23) Aus folgendem empfehlungswerthen Werke entnommen: Chemiſches Handbuch für Probirer, Gold- und Silberarbeiter, von Stratingh. Aus dem Holländiſchen überſetzt, von Julius Herrmann Schultes. Augsburg und Leipzig in der v. Jeniſch und Stage'ſchen Buchhandlung 1823. A. d. R.

dem Wasser gefüllt seyn, in welchem man Weinstein (eine Unze auf vier und zwanzig Unzen Wasser) aufgelöst hat. Erst nachdem der Weinstein aufgelöst ist, bringt man das Zinn hinein. Man läßt die Flüssigkeit acht Minuten lang sieden und legt sodann die weiß zu machenden Gegenstände in den Topf. Einige Augenblicke hernach nimmt man sie weiß heraus und polirt sie mit dem Wolfszahn. Man ersetzt das Wasser in dem Maße als es verdunstet. Dieses Bad ist so lange brauchbar als das Zinn nicht erschöpft ist. Wenn das Weißmachen nicht gut von Statten gehen sollte, so müßte man etwas Weinsteinpulver zusetzen. Nach diesem Verfahren werden die Stecknadeln verzinnt.

Versilbern auf nassem Wege.

Man nimmt feines oder Kapellensilber, welches man entweder durch die Plättmaschine oder unter dem Hammer sehr dünn macht; es wird in kleine Stücke geschnitten und in (chemisch reine) Salpetersäure, die in einem Glas- oder Porcellangefäße enthalten ist, geworfen. Wenn das Silber aufgelöst ist, gießt man in das Gefäß noch zwei Mal so viel destillirtes Wasser als es Salpetersäure enthält. Man hängt in der Flüssigkeit ein ganz reines Kupferblech auf, und läßt es eine Viertelstunde lang darin: das Silber setzt sich auf dessen Oberfläche ab. Wenn es damit bedeckt ist, nimmt man es heraus, taucht ein anderes hinein, und bringt das erstere in ein mit kaltem Wasser gefülltes Gefäß; das Silber trennt sich von dem Blech los und setzt sich auf dem Boden des Gefäßes ab. Man wiederholt diese Operation so lange, bis man alles in der Salpetersäure aufgelöste Silber erhalten hat.

Wenn das Silber von dem Kupfer sich losgerissen hat, wäscht man es in demselben Wasser und dann noch zwei oder drei Mal in frischem Wasser aus; man gießt das Wasser ab und läßt das Silber in dem Gefäße, bis es fast ganz trocken ist. Ein Quentchen dieses Silberpulvers wird dann mit zwei Quentchen Weinstein und eben so viel reinem Küchensalze in einem Mörser von Krystallglas versetzt, und das Ganze vollkommen zusammengerieben, worauf man einige Tropfen klaren Wassers zusetzt, so daß daraus eine Art Brei gebildet wird.

Man umhüllt den Finger mit feiner Leinewand, nimmt ein wenig von diesem Teige und reibt damit die Oberfläche des gut gereinigten Messings. Man wäscht das Stück sodann in lauwarmem Wasser, worin man etwas Weinhefenasche aufgelöst hat, hierauf in reinem lauwarmen und zuletzt in kaltem Wasser. Sodann trocknet man den Gegenstand mit reiner (ausgelaugter) Leinewand ab und hält die weiß

gemachte Fläche gegen das Feuer, bis sich keine Feuchtigkeit mehr zeigt. Bei einiger Geschicklichkeit gelingt dieses Verfahren vollkommen; man muß das Auswaschen schleunig vornehmen.

Silberpulver. Anstatt salpetersaures Silber mit Kupfer zu fällen, wie oben angegeben wurde, kann man auch, um Silberpulver zu erhalten, Blattsilber auf dem Reibstein mit Honig reiben, wobei man eben so verfährt, wie unten bei Bereitung des Goldpulvers angegeben ist.

Verschiedene Metallpulver zum Vergolden des Kupfers.

Musivgold. Man findet in allen Lehrbüchern der Chemie verschiedene Recepte zur Bereitung des Musivgoldes (Doppelt-Schwefelzinus). Hr. Pelletier, welcher sich viel mit diesem Gegenstande beschäftigte, gibt folgendes Verfahren zur Bereitung desselben im Großen an. Man erhitzt in einem eisernen Löffel 214 Gram. (7 Unzen) feines Zinn, auf welches man, wenn es geschmolzen ist, 214 Gram. Quecksilber gießt; dieses Amalgam läßt man erkalten und zerreibt es in einem Mörser mit 153 Gram. (5 Unzen) Schwefelblumen und 92 Gram. (3 Unzen) Salmiak. Man füllt dieses Gemenge in einen Tiegel mit weiter Oeffnung, aber so daß es nur das Drittel seiner Höhe einnimmt und legt sodann einen irdenen Deckel hinein, welcher an mehreren Stellen bogenartig ausgeschnitten ist. Dieser Deckel muß so in den Tiegel gehen, daß er sich einen Zoll über der Masse befindet; man bedeckt sodann den Tiegel mit einem zweiten Deckel, welchen man mit etwas Lehm aufluirt. Hierauf stellt man diesen Tiegel in einen größeren Tiegel, den man mit Sand ausfüllt. Der Tiegel, welcher das Gemenge zum Musivgolde enthält, befindet sich so in einem Sandbade. Man bringt sodann diesen Apparat unmittelbar auf den Rost eines gewöhnlichen Ofens und erhitzt ihn vorsichtig. Das Musivgold muß überhaupt, wenn es schön ausfallen soll, bei einer sehr gelinden und lange Zeit anhaltenden Hitze bereitet werden: man muß die Hitze während dieser Operation, welche gewöhnlich acht bis zehn Stunden dauert, auf dem zur Sublimation des Salmiaks erforderlichen Grade erhalten; man kann sogar ohne Nachtheil das Feuer noch längere Zeit anhalten lassen, vorausgesetzt, daß man den angegebenen Hitzgrad nicht überschreitet. Bei dieser Temperatur wird das Musivgold nicht zersetzt. Nach dem Erkalten zerstößt man das Musivgold, siebt es durch ein Seidensieb und bewahrt es in luftdicht verschlossenen Flaschen auf.

Um Kupfer oder Messing zu vergolden, vermengt man Einen Theil davon mit sechs Theilen calcinirter und sehr fein gesiebter Knochen; durch bloßes Reiben mit einem mit Wasser getränkten Zeuge erhält man eine Nachahmung der Vergoldung; man trocknet sodann

den Gegenstand mit einer feinen und trockenen Leinewand ab und polirt ihn mit einem Wolfszahn.

Um Holz, Papier, Pappendeckel zu vergolden, wird das gepulverte Musivgold mit Eiweiß oder hellem Firniß angerührt oder auch mit Alkohol, worin man arabisches Gummi aufgelöst hat; es wird mit dem Abputzpinsel aufgetragen und mit dem Wolfszahn polirt.

Man bedient sich auch eines Kupferpulvers, welches man dadurch bereitet, daß man reine Eisenstücke in eine Auflösung von salpetersaurem Kupfer taucht; mit 6 Theilen feingepulverter calcinirter Knochen gemengt, dient es zur Vergoldung.

Anderes Verfahren um das Kupfer zu vergolden. Man vermengt Einen Theil Zink mit zwölf Theilen Quecksilber, übergießt das Gemenge mit Salzsäure, und versetzt es dann mit einem oder zwei Goldblättchen und Weinstein. Nachdem man den zu vergoldenden kupfernen (oder messingenen) Gegenstand sorgfältig mit Salpetersäure gereinigt hat, läßt man ihn in dem Gemenge sieden, worin er die Vergoldung vollkommen gut annimmt. Zwei auf diese Art vergoldete Messingdrähte wurden am Drahtzuge zu einer großen Feinheit ausgezogen, was mit nicht vergoldetem Drahte unmöglich ist. Man wendet sie zur Tressenfabrikation an. Dieses Verfahren ist demjenigen sehr ähnlich, welches man zum Verzinnen der Stecknadeln anwendet und oben angegeben wurde.

Anderes Pulver zum Vergolden. Man behandelt unächtes (deutsches) Blattgold auf dieselbe Art, wie es unten für das feine Gold angegeben ist und benutzt es zum Verzieren der Tapeten, des Holzes und selbst zum Vergolden des Kupfers, Messings, Zinns; man muß aber die vergoldete Oberfläche schwach überfirnissen, um sie gegen Oxydation zu schützen.

Bereitung des Feingold-Pulvers. Man reibt Blattgold mit Syrup oder Honig auf dem Porphyr. Nachdem es gehörig zertheilt ist, übergießt man es in einem Gefäße mit einer großen Menge Wassers und schüttelt es so lange, bis der Honig oder Syrup ganz aufgelöst ist; man läßt sodann das Gold sich absetzen, welches sich als ein sehr feines Pulver am Boden des Gefäßes sammelt. Man gießt die Flüssigkeit ab, wäscht das Pulver gut aus, trocknet es und bewahrt es in gut verschlossenen Flaschen auf. Man kann sich desselben unmittelbar bedienen.

Die einfachste und wohlfeilste Weise das Goldpulver aufzutragen, besteht darin, den Finger mit einem Stück sehr weicher Gemsenhaut zu überziehen und diese in das Pulver zu tauchen; man reibt den so überzogenen Finger leicht auf einer andern Haut, welche die

nicht stark anhängenden Theilchen zurückhält: man kann alsdann den Finger sicher auf den Stellen herumführen wo man das Pulver anbringen muß und je nachdem es nöthig ist, schwach oder stark auftragen. Wenn man feines Gold anwendet, braucht man keinen Firniß.

Vergolden auf nassem Wege.

Man löst das Gold in Königswasser auf, welches man durch vorsichtiges Vermischen von zwei Unzen reiner Salpetersäure mit einer Unze concentrirter Salzsäure erhält. Man gießt allmählich die Salzsäure in die Salpetersäure und schüttelt nach jedem Zusatze die Flasche, welche sich ohnedieß beträchtlich erhitzen würde. Man bringt Blattgold, wie es die Vergolder auf Bronze anwenden, in Stücken in die Säure, worin es sich sehr schnell auflöst und setzt nicht eher ein zweites Stück zu, als bis das erste fast ganz aufgelöst ist. Mit diesem Zusatze fährt man so lange fort, bis die Säure nichts mehr auflöst. Diese Auflösung bereitet man in einem kleinen Kolben, welcher in einem Sandbad steht, welches durch glühende Kohlen erhitzt wird. Auf ein Quentchen Gold nimmt man zwei Unzen Königswasser.

Wenn die Vergoldung roth seyn soll, setzt man zwölf oder funfzehn Grau sehr dünnes Rosettenkupfer zu. Die Vergoldung fällt um so röther aus, je mehr Kupfer und um so gelber, je weniger man davon genommen hat.

Wenn diese Substanzen ganz aufgelöst sind, gießt man die Auflösung tropfenweise auf alte vollkommen gereinigte Lumpen in einem Glas- oder Porcellangefäße, die Lumpen müssen in hinreichender Menge angewandt werden, um alle Flüssigkeit zu verschlucken. Man bringt sie sodann auf einen Porcellanteller ohne sie aufzuhäufen und zündet sie mit einem Schwefelhölzchen an, wovon man den Schwefel weggenommen hat: die erhaltene Asche ist das Goldpulver.

Will man einen Gegenstand, er mag nun von Silber oder Kupfer seyn, vergolden, so gibt man ihm zuerst die gehörige Politur, taucht sodann einen schwach befeuchteten Kork in die Büchse, welche das Pulver enthält, und reibt den Gegenstand mit diesem Kork. Wenn die Schichte dick genug ist, hört man auf zu reiben, worauf man mit gut polirtem Stahl oder Blutstein polirt, wobei man sich des Seifenwassers bedient.

Vergolden des Eisens oder Stahls.

Man löst Gold wie beim vorhergehenden Verfahren in Königswasser auf und gießt in die Flasche, welche diese Auflösung enthält und groß genug seyn muß, nach und nach zwei Mal so viel Schwe-

feläther, das heißt, auf ein Quentchen Gold vier Unzen Schwefeläther. Man mischt die Flüssigkeiten durch Schütteln und läßt sie dann ruhig stehen, wodurch sich der Aether abscheidet und oben aufschwimmt. Die Säure, welche gelb war, entfärbt sich und der Aether, welcher farblos war, wird gelb indem er der Säure das Gold entzieht. Man gießt die beiden Flüssigkeiten zusammen in einen Glastrichter, welcher mit einem gläsernen Hahn versehen ist; sein Schnabel muß enge zulaufen und verschlossen bleiben, bis sich die beiden Flüssigkeiten durch Ruhe vollständig von einander abgeschieden haben. Alsdann öffnet man den Hahn: die Säure nimmt als specifisch schwerer, den unteren Theil ein, und läuft daher zuerst durch. Sobald sie ganz durchgelaufen ist, schließt man den Hahn und der Trichter enthält dann nur noch die Auflösung des Goldes in Aether: man bewahrt sie in einer gut geschlossenen Flasche auf.

Wenn man Eisen oder Stahl vergolden will, fängt man damit an, seine Oberfläche gut zu poliren; man trägt sodann den goldhaltigen Aether mit einem Pinsel überall auf wo man vergolden will. Der Aether verdunstet sehr schnell und das Gold bleibt. Man erhitzt und polirt. Mit dieser Auflösung des Goldes in Aether kann man vermittelst einer Feder oder eines Pinsels Figuren aller Art auf Eisen oder Stahl zeichnen, welche sehr dauerhaft sind. Dieses Verfahren wurde von Guyton de Morveau erfunden und gelingt sehr gut.

IX.

Ueber die Bereitung einiger Farben und Firnisse, welche man bei der Oehlmahlerei anwendet; von Hrn. Merimée.

Aus dem Bulletin des Scienc. technolog. Oktbr. 1830. S. 81.

Hr. Merimée gab unlängst ein Werk über Oehlmahlerei heraus, [24]) nach dessen Titel man vermuthen könnte, daß es nur von Gegenständen handeln würde, welche eigentlich in das Gebiet der schönen Künste gehören, aber er verbreitet sich auch sehr ausführlich über die Bereitung der Firnisse und Farben und seine Bemerkungen in dieser Hinsicht nehmen fast zwei Drittel der Schrift ein. Niemand war fähiger als er, einen solchen Gegenstand zu behandeln, da er ein ausgezeichneter Mahler und dabei ein sehr geschickter Chemiker ist. Nachdem er die verschiedenen Substanzen beschrieben hat, welche man bei der Bereitung der Firnisse anwendet, die flüchtigen oder fixen Oehle, welche die Mahler anwenden, geht er zu den Firnissen über.

24) De la peinture a l'huile; par J. F. C. Merimée 8°. 320 Seiten. Paris, 1800; madame Huzard.

Wir wollen hier nur diejenigen Verfahrungsweisen mittheilen, welche etwas Eigenthümliches oder Neues darbieten.

Ueber Bereitung des Copalfirnisses. Copalfirniß kann man auf die Art bereiten, daß man das Harz in kochendes Leinöhl fallen läßt; ein Verfahren aber, welches einen sehr schönen und fast farblosen Firniß liefert, besteht darin, daß man einen gläsernen Kolben mit sehr kurzem Halse zu ⅓ mit einem Gemenge von 5 Theilen Lein- oder Nußöhl und 1 Theil höchst fein gepulvertem Copal anfüllt. Man erhitzt den Kolben über Kohlen, welche keine Flamme geben. Sobald das Oehl über den Siedepunkt des Wassers erhitzt ist, bläht sich der Copal auf, steigt auf die Oberfläche der Flüssigkeit, nimmt je mehr sich die Temperatur erhöht, an Volum zu und es treten Dämpfe aus dem Halse des Kolbens, welche denselben bald ausfüllen: das Oehl bläht sich auf wie Milch, wenn sie bis zum Sieden erhitzt wird und würde bald über den Kolben herauslaufen, wenn man ihn nicht vom Feuer nähme. In diesem Augenblicke schmilzt der Copal; ertheilt man nun der Masse eine drehende Bewegung, so verschwinden die Dämpfe und der Schaum, und die Flüssigkeit wird klar. Wenn das Oehl lange Zeit der Sonne ausgesetzt war, bläht es sich nicht mehr auf und gibt keinen Schaum. Wenn es sehr klebrig geworden ist, muß man 5 Theile Oehl nehmen, weil sonst der Firniß zu dick würde.

Wäre der Copal nicht sehr fein gerieben worden, so würden Klumpen bleiben, welche erst bei länger anhaltendem Sieden verginge, wo aber dann der Firniß sich färben würde.

Man könnte zwar den Kolben im Sandbade erhitzen, alsdann wäre aber der Gang der Operation nicht so leicht zu beobachten, man müßte befürchten, daß die Flüssigkeit aus dem Kolben treten würde und es wäre ein sehr starkes Feuer nöthig, um die gehörige Temperatur zu erhalten. In einer Schale wird das Harz durch den Luftzutritt zu sehr abgekühlt, als daß es schmelzen könnte.

Die Firnißfabrikanten machen die Operation in einer kupfernen Destillirblase im Freien, aus Vorsicht für den Fall, daß das Oehl überlaufen und sich entzünden würde; man könnte aber den Ofen so bauen, daß dieser letztere Fall nie zu befürchten wäre. Der Firniß ist immer gefärbt; man würde ihn möglichst farblos erhalten, wenn man den Copal geschmolzen in das Oehl tropfen ließe. Hiezu dürfte man sich nur des von Tingry erfundenen Apparates bedienen; derselbe besteht aus einem cylindrischen irdenen oder gußeisernen Ofen, welcher an seinem Umfange mit Löchern zur Einlassung der Luft versehen ist: in diesen stellt man einen kegelförmigen metallnen Tiegel, in welchem sich ein Cylinder von Drahttuch befindet, welcher die Seitenwände nir-

gends berührt und welchen man mit Copalstücken von der Größe einer Haselnuß anfüllt. Man setzt den Deckel auf, befestigt ihn mit Eisendraht und lutirt ihn. Wenn man die Temperatur erhöht, so schmilzt der Copal und fließt in das Oehl, womit er sich unmittelbar verbindet: da das Oehl Dämpfe gibt, welche sich entzünden würden, so muß man die Verbindung mit dem Ofen unterbrechen; man dürfte zu diesem Ende nur die Oeffnungen mit Drahttuch versehen.

Die Menge des Oehles richtet sich nach der Art des Firnisses; 4 bis 5 Theile auf 1 Theil Copal geben einen Firniß, welcher sich gut mit den Farben vermischt und sie fetter und glänzender macht, ohne daß sie deßwegen schneller austrocknen.

Reaumur gab ein Verfahren an, um vollkommen farbloſen Copalfirniß zu bereiten; er löst nämlich den feingepulverten Copal in der Kälte in Lavendelöhl auf. Hr. Merimée nimmt das Lavendelöhl bloß, um das Harz aufzuweichen und beendigt die Operation mit Terpenthinöhl; er verfährt auf folgende Art: er zerreibt feinen Copal in einem Porcellanmörser mit sehr reinem Lavendelöhl, wodurch er eine dicke Gallerte erhält; letztere läßt er einen Tag lang stehen, indem er sie von Zeit zu Zeit zerreibt; des anderen Tages setzt er einige Tropfen Terpenthinöhl zu und zerreibt neuerdings. Die Operation dauert im Sommer drei Wochen. Aether gibt dasselbe Resultat. Man könnte die Operation durch Erhöhung der Temperatur beschleunigen, darf aber das Auflösungsmittel nur tropfenweise zusetzen; wenn man nur ein wenig zu viel zusetzt, so trennen sich das Oehl und das Harz.

Mit Rosmarinöhl und ein wenig Alkohol erfolgt die Auflösung schneller.

Ueber Carminbereitung. Es gibt eine Menge Recepte zur Carminbereitung. Nach Hrn. Merimée gelingen die drei folgenden sehr gut.

1) Man versetzt 1 Pfund gepulverte Cochenille mit 4 bis 5 Quentchen kohlensaurem Kali oder Natron und kocht sie eine Viertelstunde lang in Fluß- oder Regenwasser; man wirft in die Flüssigkeit 8 bis 10 Quentchen gepulverten Alaun und rührt mit einer Spatel oder einem Pinsel um, nimmt vom Feuer, läßt absetzen, gießt die klare Flüssigkeit ab und vertheilt die rückständige in sehr reine Schalen, welche man bedeckt. Nach 7 bis 8 Tagen hat sich der Carmin abgesetzt.

2) Hr. Merimée sah Carmin sehr schnell bereiten durch ein Verfahren, welches man vor ihm geheim halten zu können glaubte, indem man einige der angewandten Substanzen färbte. Man kochte ein Pfund Cochenille in einem verzinnten kupfernen Kessel mit ungefähr 24 Pinten Wasser; nach einer Viertelstunde setzte man ungefähr

2 Quentchen eines Salzes zu, welches Weinstein zu seyn schien, vielleicht auch Kleesalz war. Man nahm sodann den Kessel vom Feuer und versetzte die klar abgegossene Flüssigkeit mit einer durch etwas Carmin gefärbten Flüssigkeit, welche wahrscheinlich Zinnsalz war. Die Flüssigkeit veränderte ihre schmutzige carmesinrothe Farbe in eine schön blutrothe. Man schlug sie mit einer Weidenruthe und filtrirte. Der Carmin blieb auf dem Filter und war sehr schön.

3) Man kocht 1 Pfund gepulverte Cochenille in 48 bis 60 Pinten Flußwasser mit 3½ Quentchen kohlensaurem Kali; es findet bei dem Sieden ein Aufbrausen Statt, zu dessen Dämpfung man ein wenig kaltes Wasser zusetzt, indem man mit einem großen Pinsel umrührt. Nach einigen Minuten nimmt man das Feuer weg und neigt das Gefäß, damit man leicht abgießen kann; man setzt 6 bis 8 Quentchen gepulverten Alaun zu und rührt um: die Farbe wird dann dunkelroth. Nach 15 bis 20 Minuten gießt man ab, bringt die Flüssigkeit auf das Feuer und versetzt sie mit 3½ Quentchen Fischleim, welcher in einem Liter Wasser aufgelöst und durch ein Sieb gegossen wurde. Wenn die Flüssigkeit ins Sieden kommt, steigt der Carmin in Gestalt eines Coagulums auf die Oberfläche; man rührt einige Augenblicke mit einem Pinsel um, läßt absetzen, gießt ab und wäscht den Carmin auf dem Filter aus.

Das Verfahren, wonach die Engländer ihr Bergblau (Cendres bleues) bereiten, kennt man durchaus nicht; dasjenige, welches Hr. Merimée angibt, kann kein gutes Resultat geben. Hr. Payen beschrieb ein Verfahren hiezu im Dictionnaire technologique, welches freilich sehr complicirt ist, aber eine schöne Farbe gegeben zu haben scheint.

Die chinesische Tusche wird mit Substanzen bereitet, welche uns nicht zu Gebote stehen. Hr. Merimée gibt folgende Bereitungsart dafür an: Man macht Gallerte fähig eine Auflösung zu bilden, wie das Gummi, indem man sie mit Wasser kocht, welches durch Schwefelsäure gesäuert ist und sättigt letztere mit Kreide. Um die Tusche unauflöslich zu machen, bedient man sich der Galläpfel und löst diesen Niederschlag [25]) in der geklärten Gallerte auf, filtrirt, dampft ab und verleibt der Masse sehr reines Lampenschwarz ein. Die Tusche ist gut, wenn die Striche auf Porcellan glänzend sind und wenn sie nach dem Austrocknen in Wasser nicht aufweicht. Um ihr alle diese Eigenschaften zu ertheilen, muß man verschiedene Proben machen. In China gießt man die Tusche in hölzerne Formen; man könnte sich thöner-

25) Hier scheint im Originale etwas zu fehlen.

A. d. R.

ner Formen bedienen und die Stäbe in Asche einsetzen, damit sie nicht springen.

Da Proust 2 Procent Kampher in einer sehr schönen chinesischen Tusche fand, so setzte Hr. Merimée der von ihm bereiteten Tusche ein wenig von dieser Substanz zu und bemerkte eine gute Wirkung davon. Als die Tusche die gehörige Consistenz zum Formen hatte, ließ sie sich leicht zwischen den mit etwas Oehl eingeriebenen Fingern formen und nahm den Eindruck des Siegels gut an.

Bereitung eines Käsekleisters. Die Alten bedienten sich zum Kleistern der Felder bei der Oehlmahlerei eines Käsekleisters. Da diese Substanz sehr wichtig werden kann, so wollen wir ihre Bereitung mittheilen, wie sie Hr. Merimée aus Theophilus auszog: Man nimmt weiche, mit abgerahmter Milch bereitete Käse, zerreibt sie und wäscht sie so lange mit heißem Wasser aus, bis ihr alle auflöslichen Theile entzogen sind; man kann das Auswaschen auf einem Siebe oder Zeuge vornehmen und preßt die Käse, um ihr das Wasser zu entziehen. Die Käse krümelt sich sodann wie Brodkrume; man kann sie auf ungeleimtem Papier trocknen, und sie verändern sich dann nicht mehr, man mag sie aufbewahren so lange man will. Der Käsestoff ist in diesem Zustande in Wasser unauflöslich, wird aber durch Kalkzusatz darin auflöslich; reibt man das Gemenge mit etwas Wasser zusammen, so verwandelt es sich sogleich in einen klebrigen Teig, welchen man mit mehr oder weniger Wasser verdünnt, je nach dem Gebrauche, wozu der Kleister bestimmt ist. Er trocknet schnell und wenn er einmal trocken ist, löst er sich nicht mehr auf: man muß daher nur immer so viel davon bereiten, als man braucht: wahrscheinlich hat man ihn ungeachtet seiner außerordentlichen Dauerhaftigkeit dieser Unbequemlichkeit wegen aufgegeben. Man kann sich aber leicht auf die Art helfen, daß man ein Gemenge von (gebranntem) Kalk mit Käsestoff in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt und jedes Mal so viel, als man davon braucht, mit Wasser anrührt. Man verkauft in England unter dem Namen Venetianer Kleister (Colle de Venise) ein weißes Pulver in sehr kleinen Flaschen, welches ein Gemenge von Kalk mit Käse oder getrocknetem Eiweiß ist.

Wenn die Mahler bei Bereitung und Anwendung der Farben sich nach den Vorschriften des Hrn. Merimée richten würden, so dürfte man sicher seyn, daß sie auch dauerhaft sind und nicht wie es jetzt so oft der Fall ist, in wenigen Jahren bei den Gemälden verschießen.

X.

Ueber einige Versuche mit Kautschuk oder Gummi elasticum, von Dr. Joh. Mitchell zu Philadelphia.

Aus dem Journal of the Franklin Institute; im Mechanics' Magazine. N. 571. 18. Sept. S. 56. [26])

„Wir haben," sagt das Franklin Journal, „einen Bericht von dem obengenannten Herren über seine Versuche, Kautschuk auszudehnen und aufzublasen, erhalten, worüber er auch einen Aufsatz in der American Philosophical Society vorlas, und mehrere Notizen in Zeitschriften erschienen sind. Wahrscheinlich werden wir unseren Lesern in der Folge noch einiges Detail mittheilen können. Der erwähnte Bericht enthält folgendes

Verfahren, Kautschuk in Säcke, Blätter ꝛc. auszudehnen.

Man weicht Kautschuk oder Gummi elasticum so lang in Schwefel-Aether ein, bis er weich wird, und seine Elasticität beinahe verloren hat, was, in gutem Aether, zwischen 10 und 24 Stunden geschieht. Man schneidet ihn dann, wenn er eine Platte bildet, mit einem nassen Messer oder mit parallelen Messern in solche Stücke, Blätter ꝛc., wie man sie eben bedarf, und läßt sie trocken werden. Wenn der Kautschuk aber eine sogenante Flasche oder eine Kugel bildet, steckt man eine Röhre oder einen Hahn in die Oeffnung derselben, und bläst sie mit dem Munde auf: schnell, wenn die Flasche sich gleichförmig ausdehnen soll; langsam, und gelegentlich absatzweise, wenn sie ungleichförmig ausgedehnt werden soll. Man kann auf diese Weise eine Kugel oder einen Sack bilden, der ganz durchscheinend und so leicht wird, daß er, mit Wasserstoffgas gefüllt, in der Luft emporsteigt. Je nachdem man nun mehr oder minder stark bläst, erhält man Kautschuk-Blätter von verschiedener Dicke. Wenn man Säcke für Löthröhre blasen will, oder zu irgend einem Dienste, wo dieselben noch einige Elasticität besitzen sollen, so bläst man sie zur verlangten Größe auf, und läßt dann die Luft nach einer Stunde

26) Das Londoner Mechanics' Magaz. sagt a. a. O.: „wir haben einen kurzen Auszug aus diesem Berichte in unserer N. 345. gegeben; wahrscheinlich wird es unseren Lesern nicht unangenehm seyn, denselben hier vollständig zu erhalten." Den Auszug aus dem Mech. Mag. N. 345. haben wir seiner Zeit im 2. Maihefte S. 329. mitgetheilt, und tragen hier gleichfalls den vollständigen Bericht nach. Unsere Leser werden sich überzeugen, wie unvollständig jener Auszug war, und wie sehr wir Recht haben, wenn wir immer bei technologischen Schriftstellern darauf dringen, daß sie sich nie von der ministeriellen Erbsünde kitzeln lassen, dasjenige was sie thun, nur halb zu thun: denn alles Halbe ist nichts Ganzes. A. d. Ue.

wieder heraus: sie werden in der Folge, wo man sie auf diese Weise behandelte, sich immer wieder so weit ausdehnen lassen, wie zuerst, und sich wieder zusammenziehen. Wenn die Wände der Kugeln oder Säcke aber immer gleich dick bleiben sollen, so hängt man sie, so wie sie aufgeblasen wurden, auf, und läßt sie hängen, bis sie trocken geworden sind, wo sie sich dann nicht mehr zusammenziehen werden.

Kautschuk-Blasen, die in Aether geweicht wurden, lassen sich mit der Hand leicht über Leisten, Hutformen oder allerlei Model ziehen, wo man ihnen die verlangte Form geben, und sie zu allerlei Zwecken brauchbar machen kann. In der Form von Riemen, gedrehten Schnüren ꝛc. erlaubt der Kautschuk in Folge seiner Elasticität eine Menge nützlicher Anwendungen. Man kann ihm auch die Form von Röhren geben, um verschiedene chemische und physische Apparate unter einander zu verbinden. Er läßt sich sehr gut als Decke, statt des Korkes zum Stöpseln der Flaschen ꝛc. [27]) verwenden, und überall wo man etwas dampf- und luftdicht schließen will. Die vielen mannigfaltigen Anwendungen in Medicin und Chirurgie sind bekannt.

Dr. Mitchell dehnte eine Kautschuk-Blase, die nicht größer war als eine englische Wallnuß, und die 3½ Quentchen wog, so sehr aus, daß ihre beiden größten Durchmesser 15 und 13½ Zoll betrugen. Er hat größere Blasen, von 6 Fuß im Durchmesser verfertigt. Eine derselben, die er mit Wasserstoffgas füllte, kam ihm aus, und wurde in der Folge 130 (engl.) Meilen weit von der Stadt gefunden. Man ließ solche Luftballons immer in den chemischen Vorlesungen vor den Zuhörern steigen.

Die Entdeckung, welche Dr. Mitchell machte, daß das ätherische Sassafrasöhl Kautschuk so sehr erweicht, daß man denselben mittelst eines Pinsels auf jede Oberfläche auftragen kann, verspricht großen Nutzen. Wenn dieser aufgelöste Kautschuk wieder trocken geworden ist, so ist er so elastisch, als er Anfangs war. Wenn man denselben auf eine Glastafel aufträgt, trocknet, und in kaltes Wasser taucht, so läßt er sich wie ein Blatt Papier davon abziehen. Man hat ihn auf Papier aufgestrichen, und, nachdem er trocken geworden

27) Daß man Kautschuk nicht massiv als Stöpsel verwenden kann, ist offenbar; daß selbst das Ueberziehen kleiner Stöpsel mit Kautschuk kostbar wird, ist gleichfalls bekannt. Ob es möglich ist, mit papierdünnen Plättchen von Kautschuk Gefäße, welche gährende oder geistige Flüssigkeiten enthalten, so dampf- und luftdicht zu schließen, wie mit Kork, wäre einer Reihe von Versuchen werth. Die Kautschukblättchen würden allerdings so theuer kommen, als die Korke; sie würden sich aber, da sie von keiner Flüssigkeit angegangen werden, und sich leicht reinigen lassen, da sie ferner so zu sagen unzerstörbar sind, in kurzer Zeit reichlich selbst bezahlen. A. d. Ue.

ist, in Wasser gelegt. Wie man denselben dann ausdehnte, zerriß das Papier und klebte bloß in Bruchstücken an, zwischen welchen man den Kautschuk noch immer, ungeachtet seiner Dünne, um Einen Viertelzoll ausdehnen konnte. Ein solcher Firniß springt nie, und bleibt immer elastisch.

XI.

Notizen aus der Geschichte und über die Eigenschaften des Kautschuk. Von Karl Davis, M. Dr.

(Ebendaselbst in beiden Zeitschriften.)

Kautschuk kam im Anfange des vorigen Jahrhundertes zum ersten Male nach Europa. Man wußte nichts Bestimmtes über den Ursprung desselben, und einige Physiker hielten ihn für ein Kunstproduct. Im J. 1735 schickte die Pariser Akademie eine Gesellschaft nach Südamerika, um daselbst einen Grad am Meridian zu messen. Im folgenden Jahre überreichte ein Mitglied derselben, Hr. de la Condamine, der Akademie eine Abhandlung, in welcher er anführt, daß der Kautschuk von einem Baume kommt, welcher in Brasilien in der Provinz Esmeraldas wächst. Wenn man Einschnitte in die Rinde dieses Baumes macht, fließt ein milchichter Saft aus, der, der Luft ausgesetzt, gerinnt und Kautschuk bildet. Derselbe Baum wurde später auch in Cayenne [28]) und an den Ufern des Maragnon gefunden. Man hat zeither gefunden, daß verschiedene Pflanzen, die in heißen Klimaten wachsen, Kautschuk geben.

Hr. Howison erhielt eine bedeutende Menge von einer Schlingpflanze, die auf verschiedenen Inseln in Ostindien wächst. Auf Prinz Wales' Island mußte eine Compagnie Soldaten sich einen Weg durch den Wald bahnen: sie hieben das Unterholz mit ihren Säbeln ab, und erstaunten ihre Klingen mit einer Masse überzogen zu sehen, die alle Eigenschaften des Kautschuk darbot.

Die Pflanze, aus welcher der Gummi ausschwitzt, ist eine dicke Rebe. Wenn tiefe Einschnitte in die Rinde gemacht werden, erhält man eine Flüssigkeit, die die Consistenz des Rahmes hat, und wenn man dieselbe auf irgend einer Fläche aufstreicht, so stockt sie zu einem dünnen Blatte Kautschuk. Hr. Howison machte Model aus Wachs in der Form von Stiefeln, Handschuhen, Flaschen; strich den frischen Saft der Pflanze auf diese Model auf, und ließ ihn in denselben trocken werden. Nach ungefähr 10 Minuten wurde eine zweite

28) Dieß ist die Hevea guianens. Aubl. oder Siphonia Cahuchu Rich. J. d. Ue.

Lage aufgetragen: zu Stiefeln von gewöhnlicher Dicke waren ungefähr 30 Lagen nothwendig. Wenn die Stiefel oder Handschuhe fertig sind, so nimmt man sie von den Mödeln herab, indem man sie oben umstülpt und dann abzieht, wie man einen Handschuh vom Arme abzieht. Man zog Handschuhe und Strümpfe aus Baumwollengarn auf Model, und tauchte sie dann in Gefäße, welche flüssigen Kautschuk enthielten. Als man sie hierauf herausnahm, und der Luft aussetzte, war auf jedem Faden eine Schichte Kautschuk, so daß für Handschuhe und Strümpfe kein weiteres Auftragen desselben mehr nothwendig war. Man nahm Stücke starken Canevasses, überzog sie mit diesem Gummi, und schnitt sie zu Sohlen, Fersen, Riemen zu; man bestrich sie hierauf an einer Seite mit dem frischen Safte, und legte sie auf obige Strümpfe auf, mit welchen sie fest zusammenklebten, und eine Art Stiefel bildeten, die sehr niedlich aussah. Hr. Howison überstrich ein Stück Nankin mit diesem Gummi, und erhielt so einen sehr biegsamen und wasserdichten Zeug. Er empfiehlt solche Zeuge vorzüglich für Kleider, die dann keiner Naht bedürfen, wenn man die Kanten mit dem frischen Safte bestreicht und an einander bringt. (Vergl. Philosoph. Mag. VI. B.)

Aus obigen Thatsachen erhellt nun, daß, wenn man Kautschuk in flüssigem Zustande in großen Mengen erhalten könnte, man denselben zu allerlei Zwecken mit Vortheil würde verwenden können. Es ist daher der Mühe werth auf Mittel zu denken, wie man den festen Kautschuk, so wie er im Handel vorkommt, flüssig machen und dadurch zu allen Zwecken gehörig formen kann. Man hat verschiedene Versuche angestellt, und die Resultate waren bisher folgende.

Wenn man festen Kautschuk in geschlossenen Gefäßen erhitzt, so schmilzt er zu einer schwarzen, klebrigen, dem Theere ähnlichen Masse, die bei dem Abkühlen nicht erstarrt. Wenn man nun diese Flüssigkeit mit Terpenthinöhl verkörpert, so bildet sie einen zähen Firniß, dessen man sich zur Beschützung stählerner Prägestämpel, der Stahlplatten ꝛc. gegen äußere Luft bedient. Dieser Firniß kann mit einem in heißes Terpenthinöhl getauchten Pinsel wieder weggeschafft werden.

Siedendes Wasser erweicht den Kautschuk, löst ihn aber nicht auf: wenn man jedoch einzelne Stücke lange Zeit über kocht, und sie dann zusammendrückt, so bleiben sie für immer an einander hängen. Wenn er auf diese Weise erweicht wurde, kann er in dünne Blättchen ausgezogen werden, die so zart sind wie Goldschlägerhäutchen. Ein Künstler, Namens Matth. More, nahm solche durchscheinende Kautschukstreifen statt des Glases zu Zauberlaternen und mahlte darauf. Er mahlte oder druckte die Figuren auf einen langen Streifen Kautschuk, den er auf einen Cylinder auf und abrollte, und so die Figuren nach

und nach unter die Glaslinse kommen ließ. Durch mehrere Stunden lang fortgesetztes Einweichen des Kautschuk in warmem Wasser gelang es ihm denselben außerordentlich dehnbar zu machen, so daß dieser in einzelnen Stücken außerordentlich dünn und durchscheinend war. Er blies die Kautschukflaschen mit Blasebälgen auf, und bildete auf diese Weise Luftballons, die, mit Wasserstoffgas gefüllt, in die Luft stiegen. (Philos. Mag. 59.) [29])

Die Flaschen von Kautschuk lassen sich auch, ohne daß man sie vorher erweicht hätte, mittelst einer Druckpumpe, mit welcher man Luft eintreibt, ausdehnen.

Wenn Kautschuk in ausgepreßten Pflanzenöhlen, in Wachs, Butter, thierischen Oehlen gesotten wird, so wird er aufgelöst, und bildet, mit diesen Körpern verbunden, klebrige unelastische Massen. Aether, Naphtha, Cajeput-Oehl scheinen die einzigen Auflösungsmittel zu seyn, aus welchen er unverändert abgeschieden werden kann. Wenn die ätherische Auflösung auf Wasser gegossen wird, so verbreitet sie sich gleichförmig auf der Oberfläche desselben; der Aether verdünstet schnell, und läßt ein dünnes Häutchen von Kautschuk zurück, das alle ursprünglichen Eigenschaften des Kautschuk besitzt. Die Schnelligkeit, mit welcher der Aether verdampft, macht es äußerst schwer, die Aetherauflösung des Kautschuk zu irgend einem praktischen Zweke zu verwenden; überdieß kommt das Auflösungsmittel auch sehr theuer.

„Um Röhren aus Kautschuk zu bilden," heißt es in Rees's Cyclopaedia, Art. Caoutchouc, „ist es am besten aus einer Kautschukflasche einen langen einzelnen Streifen zu schneiden, und diesen auf eine halbe Stunde in Aether zu weichen. Dadurch wird er weich und zähe, und, wenn man ihn geschickt auf einem mit Fett bestrichenen Cylinder aufzuwinden, die Kanten bei jeder Drehung mit einander in Verbindung zu bringen und einen mäßigen gleichförmigen Druck anzuwenden versteht, was mittelst eines Bändchens geschieht, das man in derselben Richtung, wie den Kautschuk, um den Cylinder windet, so erhält man eine festverbundene Röhre."

Dr. Roxburgh, dem wir eine botanische Beschreibung der ostindischen Pflanze verdanken, [30]) die den Kautschuk liefert, löste letzteren in Cajeput-Oehl auf. Wenn dieser Auflösung Alkohol zugegossen wird, so scheidet sich der Kautschuk von dem Oehle und schwimmt auf der Oberfläche in einem halbflüssigen Zustande, wird dann an der Luft wieder fest und behält seine Elasticität vollkommen.

29) Hat man auf Kautschuk noch nicht Dampf einwirken lassen? A. d. Ue.

30) Dieß ist die Urceola elastica Roxb. Asiat. Research. V. p. 167.; wahrscheinlich Vahea gummifera Vahl in Röm. und Schultes Syst. Veg. IV. p. 435. A. d. Ue.

Hrn. T. Hancock ist es gelungen ein Verfahren zu entdecken, Kautschuk mit aller Leichtigkeit und Schnelligkeit zu behandeln, das er jedoch geheim hält. Er gießt ihn in große Blöcke oder Kuchen, und schneidet ihn mit nassen Messern in dünne Blätter von ⅛ bis 1/10 Zoll Dicke. Auf diese Weise behandelt läßt er sich beinahe zu allen Zwecken mit größter Leichtigkeit verarbeiten: es ist biegsamer und klebt besser an einander, als der gewöhnliche käufliche. Wenn man ihn mit einer scharfen Schere oder mit einem scharfen Messer schneidet, und die Schnitte wieder an einander bringt und zusammendrückt, so klebt er an diesen Schnitten so fest zusammen, als an irgend einer anderen Stelle, so daß man bloß an den Blättern frische Schnitte anbringen darf, um sie durch diese Schnitte selbst, indem man sie an denselben an einander drückt, wieder zu vereinigen, und Säcke ꝛc. daraus zu bilden. Diejenigen Stellen an den frischen Schnitten, welche nicht zusammenkleben sollen, darf man bloß mit etwas Mehl bestäuben. Solche Säcke lassen sich so weit aufblasen, daß sie ganz durchscheinend werden, und, gefüllt mit Wasserstoffgas, als Luftballons dienen. (Vergl. Quarterly-Journal. 17. Bd.)

Die Elasticität und Zähigkeit des Kautschukes, die Kraft, mit welcher er chemischen Einflüssen widersteht, die neueren Verbesserungen in Bearbeitung desselben lassen uns noch eine weit ausgedehntere Anwendung dieses Materiales zu manchem nützlichen Zwecke erwarten. [31])

XII.

Ueber Druckerblöcke und Druckertafeln aus einer leicht schmelzbaren Composition. Von Hrn. M. G. Engelmann.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mülhausen. N. 9. S. 329.

(Im Auszuge.)

Hr. Engelmann (der berühmte Lithograph) bemerkt, daß Holzschnitte auf hölzernen Tafeln zum Leinwand- und Kattun-Drucke auf der einen Seite kostbar, und auf der anderen Seite wandelbar sind, indem sie aus einem hygroskopischen Körper bestehen, und bald länger,

31) Man vergleiche diese Notiz mit unseres guten alten Böhmer, techn. Geschichte der Pflanzen II. S. 368., wo man auch europäische Gewächse angeführt findet, die diesen Stoff (freilich nur in geringer Menge) enthalten; ferner den Artikel Caoutchouc im Dictionnaire des Drogues (wo, was sonderbar ist, Richard der Sohn vergißt das Publicum auf die Verdienste seines unsterblichen Vaters um die genauere Kenntniß der amerikanischen Caoutchouc-Pflanze aufmerksam zu machen); denselben Artikel im Dict. technol., und beinahe jeden Jahrgang unseres polyt. Journales. A. d. Ue.

bald kürzer werden, als sie seyn sollten; daß sie folglich Zeitverlust verursachen, bis man sie gehörig an einander passen kann, und dessen ungeachtet einen ungleichen Druck geben. Er versuchte daher, sie durch eine Masse zu ersetzen, die sich durch Feuchtigkeit nicht ausdehnt, die sich mit der größten Genauigkeit formen läßt, und zugleich dem Schlage des Schlägels zu widerstehen vermag und den Säuren, die in gewissen Farben enthalten sind. Er klatscht mit dieser Masse ab, und verfährt auf folgende Weise.

„Ich lasse," sagt er, „einen Theil einer Druckertafel in Holz schneiden, und zwar in solcher Tiefe, daß er leicht aus dem Model geht, und daß man zwischen ihn und das Metall einen Körper bringen kann, welcher das Abgehen beider von einander erleichtert. Ich strich zu diesem Ende den Holzschnitt mit Röthel an, der mit Wasser abgerieben wurde. Den so vorgerichteten Holzschnitt befestigte ich an einer Ramme, und ließ ihn auf die leicht schmelzbare Composition in dem Augenblicke herabfallen, wo diese auf dem Punkte war zu erstarren. Auf diese Weise erhielt ich einen Abdruck von dem Holzschnitte, dessen ich mich als Matrize für die Tafeln bediente, die ich verfertigen wollte. Zu diesem Ende befestigte ich den Abdruck auf einem Stücke Holz, das ich mit einem metallnen Rande umgab, durch welchen zugleich die Dicke der Tafeln bestimmt, und dieselben so zugeschnitten wurden, daß, wenn man eine derselben an die Seite der anderen legt, sie genau an einander passen. Die auf diese Weise eingefaßte Matrize befestigte ich wieder an der Ramme, und klatschte damit so viele Stücke ab, als ich zur Verfertigung einer ganzen Tafel brauchte.

Die auf diese Weise erhaltenen Abdrücke legte ich, mit der graduirten Seite nach unten gekehrt, auf einer ebenen Oberfläche neben einander so, daß sie mit aller Genauigkeit einen vollkommenen Abdruck geben konnten. Ueber die Fugen, welche die Ränder bilden, fuhr ich mit einem glühenden Eisen, um ein Stück an das andere zu löthen, und so eine einzelne ganze Tafel aus denselben zu bilden. Letztere wurde dann mittelst kupferner Nägel auf ein Brett aufgenagelt, das man, wenn man will, anstreichen kann, damit die Feuchtigkeit weniger auf dasselbe wirkt. Solche Tafeln haben, nach denjenigen, was ich aus zwei Versuchen bemerken konnte, nur den einzigen Nachtheil, daß sie etwas schwerer sind, als die bloß hölzernen Tafeln; sie weichen indessen in Hinsicht auf Schwere nur sehr wenig von denjenigen ab, auf welchen das Muster in Messing eingesetzt ist, und der ganze Unterschied in Hinsicht auf Schwere scheint im Vergleiche des großen Vortheiles, daß solche Tafeln durch die Feuchtigkeit nicht schwinden, wenig Rücksicht zu verdienen.

Es ergibt sich von selbst, daß eine solche Tafel weit weniger ko-

ſtet, als eine hölzerne in Holzſchnitte behandelte, indem nur ein Theil des Holzſchnittes ausgeführt werden darf. Noch auffallender iſt dieß bei Muſtern, die ſo oft in einer und derſelben Tafel wiederholt werden, und die man durch das Abklatſchen in weniger als einer Stunde für die complicirteſte Tafel verfertigen kann. Das Metall kommt in der Rechnung gar nicht in Anſchlag; denn ſobald eine Platte nicht mehr taugt, kann ſie umgegoſſen werden. Man braucht nur die kleinen Matrizen aufzubewahren, die wenig Raum einnehmen, und wo dann eine neue Tafel zu machen wäre, wäre man mit derſelben im Augenblicke fertig. Man könnte auf dieſe Weiſe auch die Muſter, durch Aneinanderrücken oder Entfernen der Matrizen, durch höher oder tiefer Stellen in den verſchiedenen Reihen auf mannigfaltige Weiſe abändern.

Wenn man den Preis meiner Tafeln mit jenen, die mit Meſſing ausgelegt ſind, vergleicht, ſo zeigt ſich bei erſteren ein noch weit größerer Vortheil, und, mit einiger Geſchicklichkeit, wird man ſie durch das Abklatſchen eben ſo ſchön erhalten können.

Hr. Penot bemerkt über dieſe Tafeln des Hrn. Engelmann, die letzterer bereits vor 15 Jahren in ſeiner Druckerei anwendete, und die gegenwärtig in mehreren franzöſiſchen und engliſchen Fabriken angewendet werden, die man zu Dublin ſelbſt auf einem dreifarbigen Cylinder in einer Fabrik angewendet hat, welche bei den 70,000 Stücken, die ſie jährlich druckt, nur vier Modelſtecher hält, daß ſie in Hinſicht auf Wohlfeilheit Alles übertreffen.

Unglücklicher Weiſe laſſen ſie ſich aber nicht zu allen Muſtern verwenden. Bei kleinen Sträußchen oder Bouquets, und überhaupt bei einzelnen Stücken, die in demſelben Muſter ſehr oft vorkommen, ſind ſie äußerſt vortheilhaft; bei großen Muſtern hingegen ſcheint dieß nicht der Fall zu ſeyn. Auch reichen dieſe Metallplatten nur bis auf einen gewiſſen Grad der Feinheit; denn ſehr zarte, punktirte Muſter werden ſich mittelſt derſelben nicht ausführen laſſen, indem die Spitzen, denen man ſtarke Tiefe geben muß, ſich während des Gebrauches ſtark verdicken.

In England gießt man die Tafeln, die Hr. Engelmann abklatſcht: durch erſteres Verfahren glaubt der Ausſchuß der Chemie reinere Reſultate zu erhalten. [32])

32) Wenn gut abgeklatſcht wird, iſt das Reſultat eben ſo rein; Ueberſetzer ſah Stereotype abklatſchen, die ſo rein waren, wie gegoſſene Lettern. A. d. Ue.

XIII.

Miszellen.

Gurney's Dampfwagen.

Hrn. Gurney's Dampfwagen unternahm neulich seinen Lauf zwischen Cheltenham und Gloucester, und erregte dabei das größte Interesse. Er machte diesen Weg, eine Distanz von 9 Meilen, in 48 Minuten. Die Bewegung war ruhig und gleichförmig. Nach Einnahme eines neuen Vorrathes von Wasser und Kohlen in Gloucester kehrte er in Begleitung mehrerer Privatequipagen und mehrerer Reiter nach Cheltenham zurück. Die Bewegung war meilenweise, besonders um die Ecken der Straßen, wo das Volk sich in dichten Massen gesammelt hatte, nothwendig sehr langsam. Der Wagen wurde mit der größten Leichtigkeit geleitet, angehalten und gewendet, und obwohl es schwer gewesen wäre selbst mit ruhigen Pferden unter solchen Verhältnissen sicher zu fahren, so lief doch Alles ohne Unfall ab. (News. Galign. Messeng. N. 4978.)

Ueber die Anwendung heißer Luft bei den Hochöfen in England.

Anstatt kalte Luft in die Hochöfen gelangen zu lassen, bedient man sich auf den Eisenwerken zu Clyde seit einiger Zeit mit dem größten Erfolge der heißen Luft. Zwei Versuche bewiesen, daß eine gegebene Menge Eisen, wenn man erhitzte Luft in den Ofen leitet, mit der Hälfte der Kohlen geschmolzen werden kann, welche bei Anwendung von kalter Luft erforderlich sind und daß man außerdem eine größere Ausbeute an Eisen erhält. Gegenwärtig werden alle Hochöfen zu Clyde nur mit heißer Luft gespeist. Man erhitzt nämlich die Luft, ehe man sie in die Blasebälge treten läßt, welche sie in die Oefen leiten, auf 220° F. (83° R.) durch große auf Oefen befindliche gußeiserne Gefäße, welche den Kesseln der Dampfmaschinen ähnlich sind. Wahrscheinlich würde eine höhere Temperatur als die von 220° F. noch vortheilhaftere Resultate geben, aber man hat darüber noch keine Versuche angestellt. Man hat berechnet, daß diese Verbesserung an den Kosten der Gußeisenerzeugung in England jährlich wenigstens 200,000 Pfd. Sterl erspart.[33]) (Bulletin des sciences technol. Octbr. 1830, S. 111.)

Abscheidung des Osmium und Iridium aus Platinna.

Hr. Quesneville empfiehlt im Journal de Pharm. Septbr. 1830, S. 557. folgende Methode, um Osmium und Iridium aus der Platinna abzuscheiden. Er behandelt den schwarzen Rückstand im Königswasser mit einem Chlorstrome in einer glühenden Porcellanröhre, wo das Osmium und Iridium sich als Chlorüre verflüchtigen. Die verschiedene Auflösbarkeit dieser beiden Verbindungen gibt ein Mittel an die Hand sie zu scheiden.

Explosion in einem Kohlenwerke.

Vor Kurzem erfolgte eine traurige Explosion durch ein sogenanntes schlagendes Wetter in dem Kohlenwerke der Hrn. Blundell und Sohn zu Pimberton, zwei Meilen von Wigan. Die Erde wurde dadurch in einer bedeutenden Ausdehnung heftig erschüttert, und neun Männer, drei Weiber, zwei Mädchen und vier Knaben verloren dabei ihr Leben. Die Grube, in welcher sich dieses Unglück ereignete, steht mit einer anderen in Verbindung, in welcher vor 12 Monaten neun Personen auf eine ähnliche Weise ihr Leben einbüßten. (Chester Herald. Galign. Messeng. N. 4982.)

Aufbewahrung der Milch.

Dr. Kirchoff ermittelte ein Verfahren, wodurch man die Milch aufbewahren kann, so lange man will. Man dampft frische Milch bei gelinder Wärme zur Trockniß ab, dieses Pulver erhält sich in wohl verschlossenen Gefäßen vollkom-

33) Man vergl. auch Polyt. Journ. Bd. XXXIX. S. 113. A. d. R.

men und in Waſſer aufgelöſt, gibt es Milch. (Bulletin des sciences technol. Octbr. 1830, S. 139.)[34])

Ueber die Anwendung der Holzſäure, um thieriſche Subſtanzen gegen die Fäulniß zu ſchützen.

Hr. Mackenſie glaubt, daß unter allen bisher angewandten Körpern die Holzſäure die antiſeptiſchen Eigenſchaften im höchſten Grade beſitzt: ſie wirkt wie der Holzrauch. Was das Fleiſch betrifft, ſo findet die Einwirkung während der Deſtillation der Säure Statt. Die Fiſche taucht man in die flüſſige (fertige) Säure.

Hr. Honſton, Bürger der Vereinigten Staaten, ſtellte Verſuche über Aufbewahrung des Fleiſches an; er ſalzte ſechs Stücke Rindfleiſch, wovon jedes funfzehn Pfund wog, legte ſie ſechs Wochen lang in das Salzwaſſer und hängte ſie einen Tag lang auf, worauf er ſie mit einer Bürſte, die in Holzſäure getaucht war, befeuchtete. Nach einigen Tagen hatte das Fleiſch ganz das Ausſehen, den Geruch und Geſchmack von geräuchertem Fleiſch: Verſuche mit Zungen und Schinken gelangen eben ſo gut. Hr. Honſton verſichert, daß wo die Räucherung auf 4½ Sous zu ſtehen kommt, die Koſten der Holzſäure ſich bloß auf 7 Sous belaufen. Durch Räuchern verliert das Fleiſch ein Drittheil an Gewicht, durch Holzſäure aber nichts und behält ſeinen Saft. Hr. Honſton glaubt, daß man auch die Lachſe und Häringe auf dieſe Art zubereiten könnte, anſtatt ſie zu räuchern. Anmerkung des Bulletin. Vor zwölf Jahren hatte Dr. Sedillot daſſelbe Verfahren zur Aufbewahrung des Fleiſches vorgeſchlagen, man erhielt aber damit durchaus kein gutes Reſultat. (Bulletin des sciences technol. Octbr. 1830, S. 138.)

Untrügliches Mittel, um dem Weine das Schmer zu nehmen.

Man löſt 12 Unzen Weinſtein und eben ſo viel Zucker in 4 Pfund kochendem Weine auf, gießt die Miſchung in das Faß und verſchließt es; man ſchüttelt es 5 bis 6 Minuten lang, verſchließt es dann feſt und ſtellt es das Spundloch nach unten. Nachdem es 1 oder 2 Tage lang gelegen iſt, ſchüttelt man das verſchloſſene Faß (um die Flüſſigkeit dadurch zu klären) und ſtellt es das Spundloch nach oben. Nach 4 oder 5 Tagen iſt der Wein klar, hat das Schmer verloren und ſeine Farbe wieder angenommen; man zieht ihn ſodann ab. (Bulletin des sciences technol. Octbr. 1830, S. 134.)[35])

Ueber Anwendung der Weintreſter als Erſatzmittel der Eichenrinde bei der Gerberei.

Wir haben im Polyt. Journ. Bd. XXXIII. S. 465. einen Aufſatz über Anwendung der Treſter bei der Gerberei aus dem in Paris erſcheinenden Journal de Pharmacie mitgetheilt. Die daſelbſt angeführten Verſuche hatte ein Pharmaceut aus der Gegend von Narbonne angeſtellt. Der Bulletin des sciences technol. Octbr. 1830, S. 139. bringt nun denſelben Aufſatz aus der Bibliotheque physico-oeconomique, wo nun aber auf dem Umwege, welchen genannter Aufſatz während dieſer Zeit gemacht hat, aus dem Pharmaceuten bei Narbonne ein Pharmaceut bei Liſſabon geworden iſt.

Blaue Farbe aus Buchweizenſtroh.

Man ſammelt den Buchweizen ehe das Korn ganz trocken iſt, breitet das Stroh auf der Erde an der Sonne aus, damit das Korn gut austrocknet und leicht losgeht. Man ſcheidet die Körner ab und häuft das Stroh in Haufen auf, welche man befeuchtet. Es entſteht eine Gährung, welche man bis zur Zerſetzung fortſchreiten läßt und dabei entwickelt ſich eine blaue Farbe. Man formt Kuchen aus dem Stroh und trocknet dieſelben in einer warmen Stube oder an der Sonne.

34) Man vergl. auch Polyt. Journ. Bd. XXXVIII. S. 136. A. d. R.

35) Man vergl. auch Polyt. Journ. Bd. XXXVI. S. 289. und Bd. XXXVII. S. 202. A. d. R.

Wenn man diese Kuchen in Wasser kocht, so färbt es sich leicht blau. Diese Farbe wird weder durch Essig- noch durch Schwefelsäure verändert, Salpetersäure aber zerstört sie; durch Alkalien wird sie roth, durch Galläpfelinfusion hellschwarz, und durch Abdampfen schön grün. Man hat durch dieses Verfahren Zeuge schön blau gefärbt. (Bulletin des sciences technol. Octbr. 1830, S. 137.)

Neuer Firniß, um das Eisen gegen Rost zu schützen.

Man vermengt 80 Theile Ziegelmehl (welches durch ein Seidensieb geschlagen ist) mit 80 Theilen Silberglätte und reibt sie auf dem Reibstein mit so viel Leinöhl ab, daß daraus eine dicke Farbe entsteht, welche man, um sie aufzutragen, mit Terpenthinöhl verdünnt. Ein mit dieser Composition überzogenes Eisen erhielt sich zwei Jahre lang unverändert an der Luft obgleich es oft vom Meerwasser bespritzt wurde. (Bulletin des sciences technol. Octbr. 1830, S. 134.)

Flüssigkeit zum Reinigen des Messings.

Die Engländer, welche die in der Haushaltung gebräuchlichen messingenen und kupfernen Gefäße immer vollkommen rein zu halten bemüht sind, bedienen sich zu diesem Zweck der Weinsteinsäure oder Kleesäure (diese letztere ist aber bei uns zu theuer, als daß man sie hiezu anwenden könnte): man reibt sie sodann mit fein gepulvertem Tripel oder Englischroth, wozu das Recept unten folgt.

Bei ganz gewöhnlichen Gegenständen bedienen sie sich der in Paris unter dem Namen englisches Ziegelmehl (Brique anglaise) bekannten Substanz.

Folgendes Verfahren ist einfach und ökonomisch:

Wasser	4 Unzen
Schwefelsäure	1 Unze
Alaun	2 Quentchen.

Man gießt von dieser Flüssigkeit auf einen leinenen Lappen, womit man das zu reinigende Gefäß reibt. Um es rein zu unterhalten, kann man die Menge der Säure vermindern und bei sehr rostigen Gegenständen setzt man Ziegelmehl zu.

Um dem Kupfer und Messing Glanz zu ertheilen, dient folgende Composition: man versetzt Englischroth mit so viel Terpenthinöhl, daß ein dünner Brei entsteht und breitet ein wenig davon auf einem weichen Lumpen aus, womit man das Metall reibt. Man kann sich dieser Composition zum Reinigen der Lampen und anderer Gegenstände bedienen. (Bulletin des sciences technol. Octbr. 1830, S. 131.)

Verfahren um die goldartige Bronze zu reinigen, wenn sie schmutzig geworden ist.

Wenn die Bronze durch Oehl, Fett, Unschlitt oder andere fette Körper schmutzig geworden ist, so kocht man sie in Aescheninfusion und reinigt sie mit einer sanften Bürste, worauf man sie durch folgende Flüssigkeit nimmt:

Wasser	2 Unzen.
Salpetersäure	2 —
Alaun	2 —

Man trocknet jedes Stück mit einem Lumpen ab und erhitzt es schwach. Hiebei muß man aber diejenigen bronzenen Gegenstände, welche bloß grün geworden sind, ausscheiden und man kann die glänzenden Theile mit dem Wolfszahn poliren.

Um die Uhrenperpendikel zu reinigen und ihnen den von den Vergoldern sogenannten Queckſilberſtaub zu benehmen, erhitzt man sie gelinde und berührt den Fleck mit einem Pinsel, der in Salpetersäure getaucht ist, reibt sie mit Leinenlappen ab und erhitzt sie nochmals gelinde. (Bulletin des sciences technol. Octbr. 1830, S. 132.)

Firniß für Meſſing und Kupfer, welcher eben ſo ſchön und haltba wie der engliſche iſt.

Man löſt im Sanddade einerſeits 2 Unzen ſchönes Gummilack in 12 Unz Weingeiſt und andererſeits ½ Unze Drachenblut in der gleichen Quantität Wei geiſt auf; man gießt die Auflöſungen zuſammen und verſetzt ſie mit 3 Gran Gu cumá, welche man darin 12 Stunden lang einweicht, indem man von Zeit zu Ze umſchüttelt. Man läßt die Flüſſigkeit ſich abſetzen, filtrirt ſie durch graues Pa pier und bewahrt ſie in gut verſchloſſenen Gefäßen auf. Will man einen helle Firniß haben, ſo läßt man die Gureumá weg, um einen dunkleren zu erhalten nimmt man mehr davon. (Bulletin des sciences technol. Octbr. 1830, S. 157.

Firniß zur Aufbewahrung der Inſecten.

Man läßt ein wenig Amber 24 Stunden lang in 1 Pfund Weingeiſt im Ma rienbade ſchmelzen. Man ſetzt eben ſo viel Sandarac und Terpenthin zu, un läßt wieder 48 Stunden lang im Mariendade digeriren. Man bringt eine Schic dieſes Firniſſes in den Körper des Inſectes, nachdem man die Eingeweide heraus genommen hat. (Bulletin des sciences technol. Octbr. 1830, S. 137.)

Anwendung des Chlorkalks, um dem Harn den Geruch zu benehmen

Wenn man in den Harn oder Nachttopf ſolcher Perſonen, welche Spargel weißen Kohl, Blumenkohl oder Erbſen gegeſſen haben, einige Tropfen Kalkchlorü gießt, ſo benehmen ſie ihm ſogleich den Geruch. (Bulletin des sciences tech nol. Octbr. 1830, S. 136.)

Firniß, wodurch man den Möbeln und dem Marmor Glanz ertheilen kann.

Man löſt in Terpenthinöhl ſein gleiches Gewicht Wachs auf. Wenn de Firniß für Mahagonyholz oder anderes Holz von dieſer Farbe beſtimmt iſt, weich man ein Paar Finger voll Alkannawurzel 48 Stunden lang in 6 Unzen Terpen thinöhl ein, ſeiht die Flüſſigkeit durch, ſetzt 6 Unzen gelbes Wachs zu, und rührt von Zeit zu Zeit das Gemenge um, welches man mit einem Tuchlappen aufträgt worauf man den überzogenen Theil ſo lange reibt, bis er trocken iſt. Will ma ihn gelb färben, ſo nimmt man Gelbholz; für Marmor nimmt man bloß weiße Wachs. (Bulletin des sciences technol. Octbr. 1830, S. 156.)

Exploſion eines Faſſes mit Porterbier.

Zu Mancheſter zerſprang vor einigen Tagen ein Faß mit Porterbier, welch den HHrn. Mottram gehörte, und 630 Hogsheads (189,548,160 Wiener Maß enthielt. Es ſchwemmte hierbei das Fäſſermagazin faſt gänzlich weg und erſäuft die Arbeiter in ſeinen trüben Fluthen. Die Flüſſigkeit richtete, nachdem ſie au der Brauerei gedrungen, ihren Lauf gegen eine nahe gelegene Grube, welche ſtehendes Waſſer enthielt. Der Inhalt dieſer Grube wurde nun bald in eine ver käufliche Flüſſigkeit verwandelt, welche viele Stunden hindurch von dem Volke in Kannen und Krügen geholt wurde. Seit die Malztaxe eingeführt wurde hat man in Mancheſter kein ſo wohlfeiles Bier mehr getrunken. Manch. He rald. Galign. Mess. N. 4981. (Bei uns jammert man ſchon gewaltig, wen irgendwo 100 Eimer auslaufen! Man verkauft aber auch eine bereits in de Straßen und Gräben herumgelaufene Flüſſigkeit nicht mehr als Bier!)

Canäle in Irland.

Durch die neuen Canäle in Irland wird die Landwirthſchaft, und beſonder die Ausfuhr der Producte derſelben, außerordentlich befördert. So kann man jet in der Mitte dieſer Inſel, zu Ballinasloe z. B., Hornvieh einſchiffen, und es, ohn daß daſſelbe auch nur einen Huf auf die Erde zu ſetzen brauchte, und ohne da es das Geringſte an ſeinem Gewichte verliert, in 3 bis 4 Tagen in Mancheſte an's Land bringen. Die Koſten dabei ſind überdieß weit geringer als bei einem Triebe zu Land durch 50 Meilen. (Atlas. Galign. Messeng. N. 4891.)

Absatz englischer Waaren in China.

Nach dem neuesten Berichte aus China betrug der Absatz an englischen Waaren zu Singapore jährlich nicht mehr als 250,000 bis 300,000 Dollars; man erwartet dieß Jahr für nicht mehr als 8000 Dollars Absatz.

In Canton hat ein Brand 14,000 Häuser in Asche gelegt. (Sun. Galign. N. 4832.)

Unzweckmäßigkeit der von dem Ministerium in England vorgeschlagenen Taxe auf Dampfboth-Passagiere.

Das Drückende dieser Taxe, welche das neue Ministerium in England vorschlug, die es aber aufzugeben gezwungen wurde, erhellt deutlich aus folgender Angabe im Herald. Die Taxe würde nämlich an kurzen Distanzen, wie z. B. nach Gravesend, das Fuhrlohn der Passagiere um 100 p. C. übersteigen, und an einigen Orten auf nicht weniger als 2000 p. C. reichen! Es scheint, daß Billete verkauft werden, gegen welche eine Person, die 3 Guineen bezahlte, zwischen 6 und 700 Male zwischen London und Gravesend hin und her fahren kann. Die Taxe, die aber Jemand, der täglich zwischen obigen Orten hin und her fährt, bezahlen müßte, würde 60 Pfd., oder 20 Mal so viel als der Betrag des Fuhrlohnes, ausmachen! Als ein anderes Beispiel der gränzenlosen und allen Verkehr hemmenden Ungerechtigkeit dieser Taxe wird die Dampfbothfahrt zwischen Glasgow und Inverary angeführt, welche wegen der herrlichen Gegend so häufig, selbst von Aermeren und besonders von den ermüdeten und kränklichen Fabrikarbeitern zur Erholung gemacht wird. Das Fuhrlohn beträgt bloß 3 Shill. 6 Den. (2 fl. 6 kr.), welches selbst die Armen, da sie die Lebensmittel für die Excursion selbst mitnehmen, leicht aufbringen; die Taxe für dieselbe Strecke Weges würde aber 5 Shill. (3 fl.) betragen, was der Erholungsfahrt gleich ein Ende machen würde. In Nordamerika, wo kein solches Ministerium wie in England ist, versteht man, bemerkt der Herald, die Belebung der Dampfschifffahrt und des inneren Verkehres im Allgemeinen viel besser. Was läßt sich daraus für ein Urtheil über andere Minister ziehen? (Galign. Messeng. N. 4980.)

Fenstersteuer in England.

Einer Parliamentsacte zu Folge betrug die Zahl der, mit der Fenstersteuer belegten, Wohnhäuser am 5. April 1830 in Großbritannien 344,495, wovon auf London, Middlesex und Westminster 89,808 kommen. Die Gesammtzahl aller Häuser, welche die, auf bewohnte Häuser gelegte, Steuer bezahlen, belief sich in allen Grafschaften Großbritanniens am 5. April 1830 auf 378,786, wovon 116,279 für London, Middlesex und Westminster. Der Totalbetrag dieser Summe von allen Grafschaften betrug 11,154,109 Pfd. Sterl., jener von London 771,614; jener von Westminster 1,200,977 Pfd. (Herald. Galign. Messeng. N. 4974.)

Zollwesen in Amerika.

New-Yorker Blätter vom 25. Januar enthalten zwei Berichte des Fabrik-Ausschusses. Jener der Majorität empfiehlt den Zolltarif unverändert beizubehalten; jener der Minorität hingegen empfiehlt wichtige Abänderungen. Es scheint hieraus, daß Nord-Carolina hierin in Hinsicht auf Interesse von Süd-Carolina abweicht. (Herald. Galign. Messeng. N. 4975.)

Zollwesen in England.

Die vorgeschlagene Erhöhung des Einfuhrzolles auf canadisches Bauholz veranlaßte eine Versammlung der Kaufleute und Schiffseigenthümer, bei welcher der, den Vorsitz führende, Alderman Thompson erklärte, daß 1600 Schiffe von bedeutender Tonnenlast, welche eine Bemannung von mehr als 20,000 Mann erfordern, zu diesem Handel verwendet werden. Die erste Resolution, welche Hr. Robinson vorschlug, und welche mit allgemeinem Beifall aufgenommen wurde, erklärt dem Kanzler der Schatzkammer, daß die vorgeschlagene Erhöhung des Zolles auf canadisches Bauholz, das Gleichstellen der Weinabgaben, und die Auflage von 1 Pfennig (3 kr.) auf jedes Pfund Baumwolle Jedermann in die größte Unruhe

verſetze. Hr. Young ſagte, daß die Regierung die Einfuhr des Colonialbauholz begünſtigte, wenn Zufälle die Zufuhr aus den nördlichen Theilen Europa's hind ten; daß vom nordamerikaniſchen Bauholze die Laſt 3 Pfd. 10 Shill., die Fra 2 Pfd., der Zoll 10 Shill., die Speſen 5 Shill. koſten, ſo daß dem Eigenthüm bloß 15 Shill. Gewinn bei der Laſt blieben; während das baltiſche Holz 5 Pfu die Laſt koſtet, und für Fracht 1 Pfd., Zoll 2 Pfd. 15 Shill. und für Spe 5 Shill. zahle, ſo daß dem Eigenthümer ein Gewinn von 1 Pfd. bei der L bleibe. Es wurde nun vorgeſchlagen, den Zoll des baltiſchen Holzes um 10 Sh herabzuſetzen und jenen des canadiſchen zu erhöhen, was alſo den Gewinn des b tiſchen Eigenthümers auf 30 Shill. ſteigern und jenen des canadiſchen auf 5 Sh bei der Laſt vermindern würde. Die Schiffe könnten keine niedrigere Fracht e gehen, und müßten ſich alſo auf den bereits überladenen weſtindiſchen Handel w ſen, da ſie auch im Kohlenhandel keine Beſchäftigung mehr finden könnten, ind in demſelben kaum mehr $^2/_3$ von den früher beſchäftigten Schiffen verwendet w den. Hr. Gould ſagte, daß ein Contract die Marine mit Maſten zu verſe in Unterhandlung war, daß aber unter 10,000 Bäumen nicht ein einziger hier tauglicher war. Hr. Bliss (der Agent für Canada) ſagte, daß ſeit dem Fr den eine Verminderung von 1000 großen Schiffen und mithin von 27,000 Seele ten in der Handelsflotte Englands Statt gefunden habe. Unſere nordamerika ſchen Colonien, bemerkte er ferner, beziehen mehr Manufacturwaaren aus Engla als ganz Rußland, Schweden, Dänemark und Norwegen zuſammen. Es wurd dann Commiſſionen zur Vertretung der Intereſſen des Schiffshandels, des weſti diſchen Handels und der britiſchen nordamerikaniſchen Colonien ernannt, und ſchloſſen eine Petition gegen den neuen Plan der Erhöhung der Zölle einzureiche (Spectator Galign. Messeng. N. 4976.)

Calicodruckereien in London und Mancheſter.

Wir hören, daß die Calicodruckereien in Mancheſter und London zu arbeit aufhören wollen, in Folge der Unſchlüſſigkeit der Regierung bei der Zurücknah der Taxe an jenen Gütern eine Rückbezahlung zu bewilligen, von welchen berei die Auflagen entrichtet wurden. (Standard. Galign. Messeng. N. 4978.)

Landwirthſchaft in Kamtſchatka.

Das Journal d'Agriculture de Moscou erzählt, daß zwei junge Kamtſch dalen, welche an der landwirthſchaftlichen Schule dieſer Stadt ſtudierten, ſich nu damit beſchäftigen in ihrem Lande jene Gewächſe zu bauen, welche dem Klima de ſelben am meiſten angemeſſen ſind, und daß ſie verſuchen den Getreidebau daſelb einzuführen. (Galign. Messeng. N. 4976.)

Krankheit der Schafe in England.

In den öſtlichen Theilen von Suſſex iſt, wie wir hören, die Leberfäule ſ ſehr unter den Schafen verbreitet, daß ſich faſt Jedermann des Genuſſes derſe ben enthält. Ein Pächter allein ſoll 170 an dieſer Krankheit leidende Schafe ha ben, die er um 2 Shill. das Stük zum Verkaufe anbietet. Gibt es kein Geſe um ſolchen Verkauf zu verbieten? (Brighton Gazette. Galign. Messenger N. 4962.)

Gegenwärtige Wohlfeilheit der Häringe in Schottland.

Friſche Häringe ſind jetzt ſo häufig in Schottland, daß man das Dutzend für drei halbe Pfennige (9 kr.) oder auch 10 für 3 kr. bekommt. (Scotsman Galign. N. 4936.)

Größe eines engliſchen Ochſen.

Der, dem Herzoge von Devonſhire gehörige Ochs, der bei der letzten Ausſtel lung der Derbyſhire Agricultural-Society zu Bakwell als ein ausgezeichnetes Stück vorgezeigt wurde, hatte das außerordentliche Gewicht von 170 Steinen, den Stein zu 14 Pfd. erreicht, und wird ſowohl in Hinſicht auf Fette als auf Sum

metrie des Baues für das schönste Stück gehalten, welches je in der Grafschaft gesehen wurde. Dieser Ochs wurde im Mai 1829 von Hrn. Swaffield, einem Pächter Sr. Herrlichkeit, aus einer mageren Heerde gekauft, und bis zu den letzten 8 Wochen bloß mit Heu und Gras gefüttert. Er wird nächsten Mai 4 Jahre alt. (Sun. Galign. Messeng. N. 4978.)

Mittel gegen Heuschrecken.

Im Journ. d. connaissanc. usuelles und Mech. Mag. N. 378, 6 Nov. werden doppelte Streichnetze gegen die Heuschrecken empfohlen, die man sogleich in siedendes Wasser werfen muß, wo sie roth werden wie Krebse, und Hühnern und Tauben ein treffliches Futter gewähren.

Horticultural-Society in London.

In einer der neuesten Sitzungen der Horticultural-Society las der Präsident derselben, Hr. Knight, eine interessante Abhandlung über die Cultur der Erdäpfel vor, in welcher er bewies, daß durch den Bau derselben an sumpfigen und ungesunden Orten, Wechsel- und Nervenfieber aus denselben verbannt wurden. In eben dieser Sitzung empfahl Hr. Lindley trockenen Sand oder Farrenkraut als das beste Mittel zur Aufbewahrung von Aepfeln und Birnen, statt des Heues und des Strohes, welche einen schimmeligen Geruch geben. (Spectator. Galign. Messenger. N. 4964.)

Die Horticultural-Society hielt vor Kurzem eine sehr zahlreich besuchte Sitzung, in welcher sehr schöne Aepfel und Birnen von Chiswick aufgestellt waren, zu welcher Hr. Owen in Menge Varietäten derselben Früchte aus Amerika, Frankreich und Holland sandte, und welche auch Hr. Kirk mit einer Sammlung seiner Früchten vermehrte. Hr. Lindley las eine interessante Abhandlung über Aprikosen von Hrn. Thompson, dem Aufseher dieses Theiles des Gartens der Gesellschaft; in dieser Abhandlung werden 50 Synonyme aufgeführt und alle Arten genau beschrieben. Die Geschichte der wohlbekannten und hochgeschätzten Moorpark Aprikose wurde genau angegeben. Es wurden ferner viele Pfropfreiser und Samen an die Mitglieder vertheilt. Durch einen Beschluß des Rathes können nun auch Frauenzimmer in die Gesellschaft aufgenommen werden. (News. Galignani. Messeng. N. 4978.)

Kosten der englischen Marine.

Sir Graham gab in einer der Unterhaussitzungen folgende Details über die Kosten der englischen Marine für das laufende Jahr: Sold für 32,000 Mann, die Marine-Soldaten eingeschlossen, 1,081,000 Pfd.; Sold der Officiere, Schiffsaufseher ꝛc. 75,110 Pfd.; Admiralitäts-Etat 40,365 Pfd.; Schiffszahlamt 31,000 Pfd.; Schiffsamt 42,229 Pfd.; wissenschaftlicher Theil 20,276 Pfd.; die Docken, Sr. Majestät im Inlande 82,249 Pfd.; im Auslande 21,211 Pfd.; Lohn für Arbeiter und Taglöhner ꝛc. 534,224 Pfd.; für Bauholz und anderes Material zum Schiffsbau ꝛc. (nach Abzug von 69,992 Pfd. Erlös aus den alten Vorräthen, und mit Inbegriff von 60,000 Pfd. für Dampfmaschinen) 810,000 Pfd. Ausbesserungen und Erfindungen an den Docken Sr. Majestät im In- und Auslande 98,000 Pfd.; Pilotage und andere Bedürfnisse 50,000 Pfd.; Verschiffungsanstalten und Kosten der Schiffs- und Nahrungsvorräthe 25,000 Pfd.; gemiethete Packetbothe 24,040 Pfd.; für Schiffe, welche in Bombay gebaut werden, 25,000 Pfd. Zusammen 2,968,400 Pfd., was um 114,456 Pfd. weniger ist, als der Kostenanschlag für das verflossene Jahr. Seit seinem Eintritte in die Verwaltung hat Hr. Graham an abgeschafften Dienstesstellen allein 27,250 Pfd. erspart. (Galignani's Messenger. N. 4981.)

Literatur.

a) Französische.

Description des Machines et Procédés consignés dans les Brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation; publiée par Mr. Christian. Paris chez Madame Huzard Bd. XVI und Bd. XVII.

Der XVI. Band dieses Werkes enthält die Nummern 1439 bis 1491 der in Frankreich ertheilten Patente. Von diesen zwei und funfzig Patenten wurden vier durch königliche Ordonnanz annullirt. Ein und dreißig davon sind auf Erfindungen, sieben auf Erfindungen und Verbesserungen, sechs auf Verbesserungen, sechs auf bloße Einführung in Frankreich, eines ist auf Einführung und Verbesserung und eines auf Erfindung, Einführung und Verbesserung ertheilt. Während bei einigen die Beschreibung durch drei Zeilen mitgetheilt ist, nimmt das Patent N. 1444. von James White und Podeckheim, auf Maschinen zum Spinnen aller Arten von Faserstoffen vier und achtzig Quartseiten und eilf von den drei und dreißig Kupfertafeln ein.

Der XVII. Band enthält die Patente von N. 1492 bis 1598. Von diesen hundert und sechs Patenten wurden vier und funfzig durch königliche Ordonnanz annullirt. Drei und siebenzig davon wurden auf Erfindungen, achtzehn auf Erfindungen und Verbesserungen, eilf auf Einführung und vier auf bloße Verbesserung ertheilt. Bei mehreren Patenten ist bloß der Theil ohne alle Beschreibung mitgetheilt. In beiden Bänden findet man viele englische Namen und noch mehr deutsche.

L'Art d'élever les vers à soie pour obtenir constamment d'une quantité donnée de feuilles de mûrier la plus grande quantité possible de cocons de première qualité, et de l'influence de cet art sur l'augmentation annuelle des richesses des particuliers et des nations; par M. le comte Dandolo. Traduit de l'italien par Philibert Fontaneille. 1 vol. in — 8°. Lyon, chez Bohaire. Prix 6 Fr.

Économie industrielle par C. P. Bergery, tomo 2. Économie du fabricant 1re partie. In — 18. Metz, chez Mme. veuve Thiel.

Rapport a M. Becquey, directeur général des Ponts-et-Chaussées et des Mines; et Mémoires sur les ponds suspendus; 2e. édition, augmentée d'une notice sur le pont des Invalides; par M. Navier. In — 4° avec atlas. Chez Carilian-Goeurg, quai des Augustins.

Appareils à fumigations Description des appareils à fumigations établis sur les dessins de M. Détriet à l'hôpital Saint-Louis, 2e edition. in — 4°. avec planches. Chez Mme. Huzard, rue de l'Éperon N. 7.

De la chaleur spécialement appliquée à l'industrie manufacturière par F. Bresson, 2e. livraison in — 8°, avec pl. chez Papinot. Prix 3 Fr.

Du commerce des soies et soieries en France, considéré dans ses rapports avec celui des autres états; par Léon de Teste in — Folio avec tableaux. Avignon, prix 3 Fr.

Guide du Chauffeur et du proprietaire de machines à vapeur du Essai sur l'établissement, la conduite et l'entretien des machines à vapeur, et principalements de celles dites de Woolf à moyenne pression précédé de principes pratiques sur la construction des fourneaux, suivi d'observations sur l'utilité comparative des principaux systémes de machines à vapeur, et de quelques moteurs; par Grouvelle et Jaunez; in — 8°. avec un atlas. Chez Malher et Cie. passage Dauphine. Prix 9 Fr.

Polytechnisches Journal.

Zwölfter Jahrgang, achtes Heft.

XIV.

Verbesserungen im Baue und in der Anwendung von Rädern an leichten Fuhrwerken und Lastwagen oder anderen zur Fortschaffung schwerer Lasten bestimmten Maschinen, mitgetheilt von einem Ausländer; worauf August Whiting Gillet, von Birmingham in der Grafschaft Warwick, Kaufmann, sich am 4. November 1830 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. März 1831. S. 126.

Mit einer Abbildung auf Tab. III.

Das Princip dieser meiner Verbesserungen besteht in der Anwendung einer sogenannten endlosen Eisenbahn (perpetual raylway), welche durch eine kreisförmige Bahn oder Schiene am inneren Umfange des Rades gebildet wird, und auf welcher kreisförmigen Bahn ein kleines, mit einem vertieften Rande an seiner Peripherie versehenes Rad herum zu laufen bestimmt ist, welches Rad einen Theil der Last tragen muß, und, indem es über eine glatte Oberfläche läuft, das Fortschreiten des Wagens bedeutend erleichtern soll, wenn das große oder eigentliche Wagenrad über schweren oder rauhen Grund geht.

Fig. 18. ist die Seitenansicht eines Eisenbahn- oder Tramwagens mit dieser an demselben angebrachten Verbesserung; Fig. 19. ist eine Ansicht desselben Wagens von hinten, und Fig. 20. ein Querdurchschnitt des Wagens und seiner Räder, wobei in allen Figuren alle Theile mit denselben Buchstaben bezeichnet sind.

aaa ist ein eigentliches Wagenrad;

bb ist die kreisförmige Schiene oder Eisenbahn, welche an der inneren Seite der Radfelgen und innerhalb der Reihe der Speichen befestigt ist.

cc ist die Hauptachse des Wagens, deren äußerste Enden wie gewöhnlich durch die Büchsen oder Naben der Räder gehen, und mit Vorsteckbolzen oder anderen Vorrichtungen versehen sind, um das Abfallen der Räder zu verhüten. Das einzige Sonderbare an diesem Theile besteht darin, daß die Höhlung der Büchsen etwas weiter ist als der Durchmesser der Achsen, damit jene um diese ein wenig frei spielen können. Eine eiserne Stange dd (als Fortsezung und Verbindung der Achsen) geht unter dem Kasten des Wagens durch, und von den Enden dieser Stange sind die Stüke cc herabgebogen, deren äußerste (ho-

rizontale) Enden die Achsen der kleinen eisernen Räder l l bilden. Diese kleinen Räder können mit irgend einer Anzahl von Speichen, oder, ohne solche, als solide Scheiben oder Walzen gegossen werden; nur müssen sie an ihrem äußeren Umfange eine Vertiefung oder einen Falz haben, welcher auf die kreisförmige Schiene oder Bahn b paßt, worauf diese Räder laufen.

Man wird nun begreifen, daß, obschon die eigentlichen Wagenräder a a, wie bei gewöhnlichen Fuhrwerken, auf dem Boden fortgehen, das Gewicht des Wagens und seiner Ladung von den kleinen Rädern getragen wird, und daß daher, wenn gleich die großen Räder über zähen, schweren, rauhen und unebenen Grund sich bewegen, die kleineren Räder, auf denen die ganze Last ruht, und auf welchen das Fuhrwerk sich fortwälzt, über eine glatte und ebene Eisenbahn ohne Ende laufen, auf welcher wenig oder gar kein Widerstand Statt findet.[36]) Diese Vorrichtung ist auf gleiche Weise an den Rädern jeder Art von Fuhrwerk anwendbar, und ist hier nur an einem Eisenbahnwagen dargestellt, um die Anordnung deutlich zu zeigen. Der Erfinder fährt nun fort, seine Erfindung mit folgenden Worten weiter zu erklären. —

Die Räder können in der gewöhnlichen Form und von denselben Materialien wie die gewöhnlichen Wagen- oder Kutschenräder verfertigt werden, mit dem einzigen Unterschiede, daß eine Art dieser Räder an ihrem äußeren Umfange concav, die andere hingegen an der inneren Seite des Randes convex ist; und daß der Durchmesser der ersteren klein genug seyn muß, um zwischen der Achse und dem inneren Felgenrade der anderen freien Raum zur Bewegung zu haben. Hieraus folgt natürlich, daß die großen Räder einen mehr als zwei Mal größeren Durchmesser als die kleinen haben müssen, und daß ein solches Fuhrwerk die doppelte Anzahl von Rädern erfordert,

---

36) Mr. Whiting Gillet mag mir wohl ein recht braver Kaufmann seyn, und seine Handlungsbücher ordentlich zu halten verstehen; aber in der mechanischen Buchhaltung hat er sich hier ziemlich stark verrechnet. Er glaubt nämlich, weil die ganze Last unmittelbar auf die kleinen Räder drükt, so hätten die großen Räder nichts weiter zu thun als sich umzudrehen; er hat jedoch vergessen zu bemerken, daß der Druk von diesen lezteren auf jene eben so groß ist, und es in diesem Betrachte gleich viel gilt, ob dieser Druk unmittelbar von der Hauptachse auf die Naben, oder mittelbar von dem Wagengestelle auf die Felgen der großen Räder wirkt, welche sohin in beiden Fällen gleich stark belastet sind. Es ist hiebei dem guten Manne wie jenem faulen Knechte gegangen, welcher, statt den mit einem schweren Kornsake beladenen Gaul seines Herrn nach der Mühle zu führen, sich selbst dazu hinaufsezte, als er aber darüber von seinem Herrn gescholten ward, das nächste Mal den Sak auf seine Schultern nahm, und mit diesem den Gaul bestieg, in der Meinung, daß nun er und nicht das vierfüßige Thier die Last zu tragen hätte! — Der Unterschied liegt nur darin, daß der Knecht seine falsche Berechnung mit ein paar Stokstreichen von seinem Herrn, unser Kaufmann aber die seinige mit einer Geldbuße von 500 Pfd. Sterl. für ein unnüzes Patent gebüßt hat. — A. d. Ue.

womit ein gewöhnlicher Wagen oder Karren versehen ist. Es sind nämlich hier zwei Räder angewendet, wo bei der gewöhnlichen Bauart nur Eins nöthig ist, indem das kleinere, wie bereits erwähnt worden, auf dem inneren Rande des größeren Rades, mit welchem es sonst in keiner Verbindung steht, sich bewegt, und um seine eigene Achse sich dreht, wobei dieselbe entweder senkrecht unter der Achse des größeren Rades, oder etwas vorwärts oder rükwärts vom Mittelpunkte sich stellen, oder auch beständig in derselben Lage mittelst Riemen an der darüber befindlichen Hauptachse befestigt werden kann. Die Felgen der großen Räder werden um so vieles breiter als jene der kleineren gemacht, daß die lezteren an dem inneren Umfange von jenen frei herum laufen können, ohne an ihren Speichen zu streifen.

Die großen Räder müssen an ihren Achsen so wenig Spielraum als thunlich haben, um sie in einer stätigen (nicht schwankenden) Richtung zu erhalten; doch kann die Achse an den Körper oder das Gestelle des Wagens so befestigt werden, daß dieses sich etwas heben kann, so oft irgend ein Hinderniß zwischen dem äußeren Umfange des kleineren und dem inneren Rande des größeren Rades vorfällt; wo sodann dieses für sich selbst als ein abgesondertes Rad sich umdreht, während jenes auf der breiten kreisförmigen Bahn am Umfange des größeren Rades sich fortwälzt. Die Wirkung dieser beiden Räder, an irgend einem Fuhrwerke so angebracht, wird die von einem Rade seyn, welches am inneren Rande eines anderen herum läuft, wodurch die Fortschaffung jeder bedeutenden Last um vieles leichter gemacht wird als auf die gewöhnliche Art, und wodurch jedes Hinderniß, welches der fortschreitenden Bewegung eines Wagens in den Weg kommen mag, mit einem geringeren Aufwande von physischer oder mechanischer Kraft überwunden wird, als durch jede andere bis jezt bekannte oder gebrauchte Vorrichtung.[37])

37) Schade nur, daß diese Erleichterung und diese Vortheile nur in der Einbildung des Patent-Trägers bestehen, und daß seine ganze Erfindung nichts weiter als eine unnüze Künstelei ist, durch welche die Reibungen, und folglich der Widerstand nur vermehrt würden. Auf einer Eisenbahn, wo die Wagenräder ohnehin keinem Hindernisse jener Art ausgesezt sind, fällt der angebliche Zwek einer solchen Erleichterung ganz hinweg; und auf gewöhnlichen Landstraßen, wo die Räder oft in weichen Grund, in zähen Schlamm, oder in tiefen Sand weit über die Felgen einsinken, würde die sogenannte perpetuirliche kreisförmige Eisenbahn, so wie die kleinen Räder mit ihren Achsen und Büchsen gar bald mit Staub, Sand, Steinchen oder Koth ganz gefüllt und verstopft seyn, und statt irgend einer Erleichterung würden die unbeweglich gewordenen Räderchen als wahre Radsperren wirken, und die Umdrehung der großen Wagenräder bedeutend erschweren, oder völlig hemmen. — Auf rauhen, unebenen und holperigen Wegen aber würden diese kleinen Räder durch die unvermeidlichen heftigen Stöße bald verdorben werden oder in Stüke brechen. A. d. Ue.

XV.

Beschreibung einer neuen Art, die Enden der ledernen Riemen oder Bänder ohne Ende, deren man sich bei verschiedenen Maschinen zur Mittheilung von Radbewegungen bedient, mit einander zu verbinden, welche einfacher, sicherer und besser ist als die bisher zu diesem Behufe gebrauchten Nathen, Zangen, Nieten und Schnallen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Febr. 1831. S. 102.

Mit einer Abbildung auf Tab. III.

Diese Vorrichtung ist auf Tab. III. Fig. 17. dargestellt. Daselbst zeigt:

A, das Ende eines Riemens unter das Ende eines anderen B gelegt, und durch drei eiserne Knöpfe mit einander befestigt;

C, einen einzelnen Knopf, in größerem Maßstabe, mit seinen beiden Theilen zusammengeschraubt;

D, die beiden Theile des Knopfes von einander abgesondert;

E, die Schraubenpunze;

F, ein ausgehöhltes Stük von Stahl, in dessen Versenkung die untere Scheibe des Knopfes festgehalten wird, während die obere Scheibe mittelst eines Schraubenziehers gedreht wird;

G, zwei lederne Streifen über einander eingelegt, um mit einander punzirt zu werden.

Man begreift, daß Punzen von verschiedener Größe mit derselben Klammer angebracht werden können.

Diese Verbindungsknöpfe sind die Erfindung des Hrn. E. Budding, und werden seit einigen Monaten an der Shrop Mill, bei Stroud in Gloucestershire zum Verkaufe verfertigt. Man macht deren von verschiedener Größe für lederne Streifen von verschiedener Dike und Stärke. Der mittlere Theil eines jeden Knopfes ist ein Cylinder ungefähr von der Dike eines Federkiels, und gerade lang genug, um durch die beiden mit einander zu verbindenden ledernen Streifen zu reichen. Eine sehr sinnreiche Punze dient, um in diesen Streifen genau cylindrische Oeffnungen auszuschneiden, in welche die cylindrischen Schenkel der Knöpfe passen. Diese Schenkel werden ausgebohrt, und erhalten eine Schraubenmutter. Unten aber sind sie mit einer kleinen flachen Scheibe versehen, um gegen die äußere Seite des ledernen Streifen angedrükt zu werden. Der andere Theil hat einen kurzen, mit einem männlichen Schraubengewinde versehenen Stiel, und darüber eine ähnliche Scheibe mit einem Einschnitte von oben durch die Mitte für einen Schraubenzieher. Wenn nun diese beiden Theile

feſt zuſammengeſchraubt werden, ſo drüken ſie die beiden dazwiſchen über einander liegenden ledernen Streifen dicht zuſammen. Drei bis fünf ſolcher Knöpfe werden gewöhnlich an jeder Verbindung erfordert.

Jeder Mechaniker, der mit dem Gebrauche endloſer Riemen oder Bänder für den Betrieb von Maſchinenwerken bekannt iſt, muß einſehen, daß dieſe eiſernen Knöpfe viele Vortheile gegen die alten Methoden zur Verbindung dieſer Streifen gewähren. Sie können geſchwinder und leichter nach der Länge der Riemen eingeſezt werden; das Leder wird weniger beſchädigt und geſchwächt, als durch die Schläge des gewöhnlichen Niethammers, und man erſpart die vielen Löcher, welche das Zuſammennähen erfordert; ſie ſind daher auch viel dauerhafter und ſicherer als die Nathen, welche, wenn die Riemen ſtreng über Räder oder Scheiben laufen, von dieſen leicht durchſchnitten und aufgeriſſen werden. Dieſe Vorzüge und der geringe Preis dieſer Knöpfe (ein Duzend derſelben koſtet nach ihrer verſchiedenen Größe, 3 bis 4 Shilling = 1 fl. 45 kr. bis 2 fl. 24 kr.) werden ſelbe ohne Zweifel bald in allgemeinen Gebrauch überall, wo man ſolche Riemen ohne Ende nöthig hat, bringen.

Die neuen Punzen des Hrn. Budding zum Ausſchneiden der Löcher in den Riemen für die Aufnahme ſeiner Knöpfe beſtehen aus einer Klammer und einer Daumenſchraube, welche leztere wie eine gewöhnliche Punze hohl und an einem Ende ſcharf iſt. Statt nun die Löcher nach der alten Art durch Schlagen zu punziren, werden dieſe in den zwiſchen die beiden Arme der Klammer gelegten ledernen Streifen durch den Druk der Schraube ausgeſchnitten. Da die Oeffnung der Schraubenpunze von Innen nach Außen ſich ein wenig erweitert, ſo gehen die ausgeſchnittenen Scheibchen oder Knöpfe von Leder leicht durch, und können von Orgelbauern und Claviermachern, welche eine große Menge ſolcher kleiner lederner Scheiben brauchen, nüzlich verwendet werden. Für dieſe Gewerbe möchte die neu erfundene Punze außerordentlich bequem ſeyn, und es wäre dieſelbe leicht ſo einzurichten, daß der Mittelpunkt der Scheiben zugleich durchſtochen wird, indem ſolche ausgeſchnitten werden. Auch für Sattler und Schuhmacher wären ſolche Punzen von verſchiedener Größe ſehr vortheilhaft, und Reiſende könnten mit einer ſolchen Punze und einigen vorräthigen Knöpfen die an ihren Pferdegeſchirren vorfallenden Brüche auf der Stelle leicht und ſchnell repariren.

XVI.

Beſchreibung eines in der Gasbeleuchtungsanſtalt zu Paris gebräuchlichen Schubkarrens, welchen man außerordentlich leicht entleeren kann.

Aus den Annales de l'Industrie française et étrangère Bd. V. S. 454.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Man gebraucht dergleichen Schubkarren mit Schaukelbewegung ſchon ſeit langer Zeit bei dem Brüken- und Chauſſéebau; aber man wandte ſie bisher noch wenig zum Transport im Inneren der Werkſtätten an. Indeſſen verdienen ſie in dieſer Hinſicht unſere Aufmerkſamkeit. Sie laſſen ſich ſehr bequem fortrollen, daß man ſie aber ſo außerordentlich leicht entladen kann, iſt ein Vortheil, welcher beſonders in ſolchen Fabriken werthvoll iſt, wo die Natur der behandelten Subſtanzen erheiſcht, daß die Arbeiter ihrem Einfluſſe ſchnell entzogen werden. Dieſer Schubkarren wurde ſo, wie er auf Tab. III. Fig. 22, 23, 24. vorgeſtellt iſt, von dem geſchikten Ingenieur Pauwels ausgeführt. Dieſer Apparat hat zum Vortheil der Arbeiter alle Verfahrungsweiſen, welche man früher bei dem Transport befolgte, verdrängt. Sie finden ihn beim Gebrauch weniger ermüdend, und zum Dienſte bequemer als alle Schaukel-Schubkarren, welche ihnen bisher übergeben wurden. Dieß iſt wenigſtens ihre perſönliche Meinung, welche bei Fragen dieſer Art wohl berükſichtigt werden muß. Das Inſtrument wird ſo, wie es die Zeichnung vorſtellt, ſeit mehreren Jahren mit Vortheil gebraucht und ſeine Unterhaltung macht geringe Koſten. Werkzeuge dieſer Art müſſen immer leicht gehandhabt werden können und in dieſer Hinſicht ſcheint das Problem mit einer glüklichen Einfachheit gelöſt.

Dieſer Apparat iſt offenbar nichts anderes als eine beſondere Anwendung der Schaukelwage. Der Schwerpunkt muß über dem Anhängepunkte ſeyn und damit ein Gleichgewicht Statt findet, muß er ſich in der ſenkrechten durch die Achſe gehenden Ebene befinden. Damit ferner der Schubkarren bequem gehandhabt werden kann, muß dieſer Schwerpunkt leicht verrükt und über dieſe ſenkrechte Ebene hinausgeworfen werden können. Er wird daher um ſo bequemer gehandhabt werden können, je weiter der Schwerpunkt vom Anhängepunkt entfernt iſt. Indeſſen hat dieſe Entfernung ihr Maximum, welches man nicht überſchreiten darf; dieß kommt jedoch wenig in Betracht, wenn es ſich bloß darum handelt, den Schubkarren auf einer horizontalen Ebene fortzurollen, wohl aber verdient es Berükſichtigung, wenn die Ebene mehr oder weniger geneigt iſt. In dieſer Hinſicht

müßte der Karren, welchen wir als Muster aufgestellt haben, in besonderen Fällen abgeändert werden.

Man bemerkt im Mittelpunkte des Behälters einen Muff aus Eisenblech, welcher die Achse bedekt, worauf das Schaukeln Statt findet. Dadurch entsteht eine beträchtliche Reibung. Diese Reibung, weit entfernt nachtheilig zu seyn, mäßigt die Geschwindigkeit des Falles und schwächt den Stoß, welchen das ganze System empfängt. Man dürfte sie daher nur für die Zeit berüksichtigen, wo der Arbeiter den Behälter in seine anfängliche Lage zurükbringt, diese ist aber so kurz, daß diese Betrachtung keine Untersuchung verdient.

Fig. 24. zeigt die Einrichtung des Rades; man hatte dabei besonders die Absicht zu verhindern, daß Kohksstüke oder andere fremdartige Substanzen zwischen die Achse und die Nabe gelangen. Diese Vorsichtsmaßregeln sind getroffen, damit man ihn nur selten auseinandernehmen und ausbessern lassen muß. Uebrigens ist der Schubkarren ganz aus Eisenblech, geschmiedetem Eisen und Messing verfertigt. Er wird dadurch zwar schwerer, man kann aber den Rädern einen großen Durchmesser geben, wodurch man einerseits diesem Uebelstande abhilft und andererseits an Dauerhaftigkeit des Instrumentes gewinnt. Uebrigens ist diese Einrichtung die vortheilhafteste, welche sich denken läßt, weil der Schwerpunkt ganz auf die Achse der Räder fällt und gar nicht auf den Arm des Führers, welches leztere immer mehr oder wenlger bei allen gewöhnlichen Schubkarren der Fall ist.

Dieser Schubkarren wiegt leer . . .	580	Kilogr.
Mit seiner gewöhnlichen Beschikung von Kohks	450	—
In selteneren Fällen wo man ihn zur Transportirung von Asche gebraucht, wiegt er mit seiner Ladung von Asche und Kohks (wo er aber nicht ganz gefüllt ist) . . .	550	—
Mit Asche voll gefüllt und abgestrichen wiegt er	640	—

Ein solches Werkzeug kann auf 1 Fr. 50 Ct. bis 1 Fr. 60 Ct. per Pfund zu stehen kommen.[38])

Zur Bedienung desselben sind zwei Arbeiter nöthig, welche damit eine Entfernung von 25 Meter 72 Mal in 24 Stunden mit der Beschikung N. 2. durchlaufen; und 12 Mal in 24 Stunden eine Entfernung von 50 Meter mit der Beschikung N. 3. Diese Arbeiter ziehen den Schubkarren alle 4 Stunden ungefähr eine Stunde lang, die übrige Zeit ist den Arbeiten im Inneren der Werkstätte, wie z. B. der Anordnung der Kohks, Steinkohlen ꝛc. gewidmet.

38) Man könnte die Räder und Gabeln aus Gußeisen verfertigen, wo er sodann auf 80 bis 90 Ct. per Pfund zu stehen käme. A. d. O.

Beſchreibung des Schubkarrens.

Fig. 22. Vertikaler Durchſchnitt ſenkrecht auf der Achſe.

Fig. 23. Grundriß des Wagens.

Fig. 24. Senkrechter Durchſchnitt nach der Achſe, woraus man die Einrichtung des Rades erſehen kann.

A Behälter aus Eiſenblech. Bis b, b iſt er cylindriſch; von b, b bis c c richten ſich die Seitenwände gerade auf. a, a Einfaſſuug aus geſchmiedetem Eiſen.

B Achſe des Behälters, welche ſich bis e e verlängert.

C Mnff aus Eiſenblech; er iſt an dem Behälter durch einen Vorſprung d befeſtigt und die Achſe B bewegt ſich frei in ihm.

D Rad des Karrens.

E Gußeiſerne Nabe. f Speichen aus geſchmiedetem Eiſen.

G Achſe bei r angeſchraubt und mit der Nabe durch eine meſſingene Schraubenbüchſe vereinigt.

H H ſind zwei Kanäle, welche zwei Schraubenpfropfen führen; ſie dienen dazu, daß man das Fett zwiſchen die Achſe und die Nabe hineinbringen kann.

F F ſind zwei eiſerne Stangen, welche bei H und I zuſammengeſchraubt ſind und ſo mit den beiden Verbindungsſtangen H H und I I den Zug bilden; die beiden lezteren ſind unter ſich durch ein Stük Eiſen L verbunden, welches ſich nach M verlängert und bei N einen Griff hat.

Die beiden Stangen F F haben an ihrem Ende ein Auge P, an welches rechtwinklich auf die Stange F ein anderes Stük S angelöthet iſt, welches ein anderes Auge R hat, an das die Achſe der Räder angeſchraubt iſt. Durch das Auge P geht die Achſe, auf welcher der Behälter ſich ſchaukelt. Dieſe Achſe iſt bei e, e angeſchraubt.

K iſt ein Stük Eiſen, welches an die in der Mitte befindliche eiſerne Verſtärkungsſchiene angeſchweißt iſt. Dieſes Stük iſt mit einer Kehle verſehen, in welche ein anderes Stük T durch ein Gewinde eingreift. K iſt mit einem Aufhälter verſehen, welcher die Entfernung des Stükes T beſchränkt. Dieſes Stük hat ſehr wenig Spiel in dem Gewinde O. Es iſt in der Figur ziemlich in der größten Entfernung vom Behälter, welche es erreichen kann, dargeſtellt. Es kann ſich demſelben ſo weit nähern, daß es ihn berührt. Dieſes Stük T endigt ſich in eine metallne Kugel, welche 0,25 Kilog. wiegen kann. T führt eine Kerbe r, in welche die Eiſenſtange eingreifen kann.

U iſt eine bei U U' befeſtigte Kette, welche dazu dient, den umgeſtürzteu Behälter wieder aufzurichten.

V iſt eine ſchwingende Eiſenſtange, welche als Stüze dient, wenn man den Behälter ausleert.

Uebrigens ist nichts leichter als die Behandlung dieses Schubkarrens; zwei Arbeiter rollen ihn fort und an dem Orte angekommen, wo er ausgeleert werden soll, befestigen sie die Eisenstange V und stoßen den Knopf T vorwärts; dieses Stük nähert sich dem Behälter und der schwache Druk, welcher ihm dadurch zukommt, reicht hin ihn zum Schaukeln zu bringen. Bei diesem Schaukeln entwikelt sich die bei U U′ befestigte Kette und rollt sich über den umgestürzten Behälter; ein Arbeiter ergreift sodann diese Kette, und führt, indem er sie gegen sich zieht, den Cylinder in seine ursprüngliche Lage zurük. Das Gewicht der Metallkugel reicht hin um das Stük T zurüktreten zu machen, wo sodann die Kerbe r die Eisenstange H ergreift und das System befestigt wird. Zu dieser Behandlung reicht ¼ Minute hin.

E. Barthe.

XVII.

Verbesserte Methode und Vorrichtung zur Erzeugung von Beleuchtungsgas, worauf James Collier von Newman Street, Oxford Street, in der Pfarrei von St. Mary-le-bone, und Heinrich Pinkus, von Thayer Street, Manchester Square, in der Grafschaft Middlesex, sich am 5. April 1830 ein Patent ertheilen ließen. [39])

Aus dem London Journal of Arts. December 1830, S. 132.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Unser Verfahren besteht 1) darin, daß wir eine verbesserte Composition zur Erzeugung von Leuchtgas anwenden: wir versezen nämlich Harz, Pech, Stokholm- oder Archangeltheer oder eine Auflösung von irgend einer dieser Substanzen in Steinkohlentheer mit Zuker oder Melasse oder anderen ähnlichen brennbaren Substanzen in dem unten angegebenen Verhältniß. Wenn diese sich in der Rothglühhize mit dem Harz zersezen, so verhindern sie durch ihren Kohlenstoff die Bildung oder Entwiklung einer gewissen Säure, welche auf das Metall der Retorten wirkt und sie außerordentlich leicht zerstört; wir bewirken diese Neutralisation auch 2) dadurch, daß wir in die Retorte, wenn sie in Wirkung ist, Ammoniak- oder Wasserstoffgas in Ueberschuß leiten. 3) leiten wir auch das zu zersezende flüssige Material zuerst durch starke metallne Röhren, Generatoren genannt, in

39) Wir haben von dieser Abhandlung bereits in Bd. XXXIX. S. 128. aus dem Register of Arts eine Notiz mitgetheilt, sie folgt hier, da sie mehrere wichtige Verbesserungen in der Gaserzeugung enthält, vollständig; das Repertory of Patent-Inventions März 1831 S. 147. liefert dieselbe Abhandlung aber ohne Kupfer, so daß man sich keine deutliche Vorstellung von dem Apparate machen kann. A. d. R.

welchen es unter ſtarkem Druk gehalten wird, entweder vermittelſt einer Drukpumpe oder durch eine hohe Säule der Flüſſigkeit, welche ehe man ſie in die Retorte läßt, ſehr ſtark erhizt wird; in die Retorte ſprizt man ſie entweder vermittelſt einer Drukpumpe ein, oder treibt ſie durch die Ausdehnungskraft, welche ſie beim Erhizen erhält, hinein. 4) wenden wir eine um ihre Achſe ſich drehende Retorte an, welche in Fächer abgetheilt iſt und worauf einer von uns (Heinrich Pinkus) ſchon am 15. Auguſt 1827 bereits ein Patent erhielt. 5) gebrauchen wir in ein Speiſungsventil und verbinden es mit einem Compoſitionsventil oder einem gewöhnlichen Regulator, wie Fig. 18. in der Zeichnung zeigt; 6) reinigen wir das Gas, wenn es den Gaſometer verläßt, auf ſeinem Wege nach den Straßen oder zu den Brennern noch vollends durch einen Apparat, welcher am Ausleerungsventile angebracht iſt und troknen Chlorkalk enthält.

Zur Gaserzeugung nehmen wir einen Zentner gewöhnliches Harz oder Pech, durch die gewöhnlichen Mittel aufgelöſt [40]) oder ein gleiches Gewicht Stokholm- oder Archangeltheer, erhizen daſſelbe auf 150 bis 200° Fahr. und verſezen es dann mit fünf bis ſieben Procent (dem Gewichte nach) Zuker oder Melaſſe oder anderen ähnlichen brennbaren Subſtanzen, welche einen Ueberſchuß an Kohlenſtoff enthalten; die Miſchung wird beſtändig umgerührt, bis alles Aufbrauſen aufhört. Aus dieſer Miſchung wird das Gas nach folgendem Verfahren erzeugt.

Fig. 3. iſt eine Vorder- oder Endanſicht einer cylindriſchen Retorte A, welche der Länge nach in drei Kammern abgetheilt iſt, wie man ſie bei a, a, a Fig. 7. im Querdurchſchnitt und in Fig. 4. im Längendurchſchnitt ſieht; ſie iſt in einem gewöhnlichen Kohksofen b, b, b angebracht; ihr Umfang ruht auf Frictionswalzen, die bei c, c angebracht ſind. Fig. 4. iſt ein Längendurchſchnitt des ganzen Apparates; d iſt ein Endſtük, mit einem Knieſtük und einer Stopfbüchſe verſehen; das umgebogene Knieſtük taucht in ein hydrauliſches Verbindungsgelenke e, e und ſteht mit dem Verdichter f in Verbindung. In Fig. 3., 4, 5 und 6 ſind g, g, g die Regulatoren, welche mit der Retorte durch eine Röhre h, die mit einem Speiſungshahn verſehen iſt, in Verbindung ſtehen; i iſt eine Röhre, um die Regulatoren durch eine Drukpumpe oder durch eine Flüſſigkeitsſäule zu ſpeiſen; k, Fig. 4. iſt eine Röhre, welche von dem Verdichter zu dem Speiſungsventil l, Fig. 5. führt; und m iſt eine Röhre, welche zwiſchen dem Speiſungsventil und Regulator die Verbindung herſtellt; n, iſt ein Hebel, wovon das eine Ende an dem Speiſungsventil und das andere an dem Speiſungshahn o, Fig. 4. durch eine Stange p angebracht iſt.

40) Nämlich in Steinkohlentheer. A. d. R.

Die inneren Oberflächen der Kammern, in welche das erhizte und flüssige Material eingesprizt werden soll, müssen mit Stüken von Ziegelsteinen oder Kohks (abgeschwefelten Steinkohlen) überzogen seyn. Sobald die Retorte bis zu einer hellen Kirschrothgluth erhizt ist, kann man das flüssige Material durch eine Drukpumpe oder durch eine Säule derselben Flüssigkeit von hinreichender Höhe in die Generators treiben, nach dem Verhältniß des Drukes, welcher nöthig ist, um diese voll zu erhalten. Wenn die Flüssigkeit heiß genug ist, muß man den Speisungshahn öffnen, durch welchen dieselbe vermöge ihrer Ausdehnungskraft in kleinen Strahlen in die Retorte sprizend, sich ziemlich gleichförmig über die ganze rothglühende Oberfläche verbreiten und folglich schneller und wirksamer zersezen wird, als wenn die Flüssigkeit auf die gewöhnliche Weise an einer Stelle in die Retorte fällt, welche dann bald bis zu einer schwarzen Hize abgekühlt wird, und das Material zu zersezen aufhört, während der übrige Theil der Retorte noch einen so hohen Grad von Hize erreicht, daß viel Kohle abgesezt wird. Da das Material auf seinem Wege durch die Generators schon Wärmestoff aufgenommen hat, so wird zu seiner Zersezung in der Retorte eine verhältnißmäßig geringere Quantität derselben erforderlich seyn.

Bei der gewöhnlichen Methode bituminöse Substanzen zur Gaserzeugung zu verwenden, hat sich eine sehr nachtheilige Wirkung auf das Metall der Retorte durch die Entwikelung von Sauerstoff und die daraus gebildeten Säuren erzeugt. Um diesen Nachtheil zu verhüten, vermengt man mit dem Harze oder Pech, wie wir oben beschrieben haben, Zuker oder Melasse, oder andere ähnliche brennbare Substanzen, welche einen Ueberschuß von Kohlenstoff enthalten. Wenn dieses zusammengesezte Material zu einer rothglühenden Hize gebracht wird, und Sauerstoff sich entwikelt, so verbindet ein Theil dieses lezteren sich mit dem Ueberschusse von Kohlenstoff zu kohlensaurem Gas (welches durch Reinigung entfernt werden kann) und ein anderer Theil wird sich mit Wasserstoff verbindend Wasser erzeugen, welches sich in dem Verdichter absezen und von dem harzigen Stoffe leicht abgegossen werden kann.

Wir schlagen noch eine andere Methode zur Neutralisirung jener schädlichen Wirkung vor, welche darin besteht, daß man in die Retorte, während solche in Wirksamkeit ist, Ammoniakgas oder Wasserstoffgas in Ueberfluß einläßt; wo dann ein Theil des Sauerstoffes mit dem Wasserstoffgas oder mit dem Wasserstoff des Ammoniaks sich verbinden, wie zuvor, Wasser absezen, auch etwas Stikstoff erscheinen wird, wodurch das Metall der Retorte gegen die Zerstörung gesichert, und die zersezende Kraft der Materialien weniger geschwächt werden wird.

Die Vortheile, welche man sich für diesen Zwek von der Annahme einer um ihre Achse sich drehenden Retorte verspricht, sind folgende: Erstens, wird bei einem gegebenen Inhalte für die Erzeugung von Gas viel weniger Metall zu erhizen nöthig; zweitens bedarf man viel kleinerer Oefen; folglich wird von einer kleineren Oberfläche Hize ausstrahlen, Brennmaterial wird erspart werden, und kleinere Verdichtungsgefäße werden erforderlich seyn. Indessen beschränken wir uns nicht auf irgend eine besondere Form von Retorten.

In feststehenden Retorten ist die Wirkung von öhlerzeugenden oder kohlenstoffhaltigen Stoffen, welche auf eine und dieselbe Fläche fallen und sich an dieselbe hängen, von solcher Art, daß hiedurch die Zersezungskrafr geschwächt und die Mittheilung der Hize gehemmt wird. Durch das Umdrehen der Retorte werden immer frische Flächen in Thätlgkeit gebracht, indeß die früheren Zeit gewinnen ihren vorigen Zustand in gewissem Grade wieder zu erlangen.

Der Vortheil, welchen man durch die Verbindung eines Speisungsventils mit einem Compensationsventile oder einem gewöhnlichen Regulator q q Fig. 5. zu erzielen sucht, besteht darin, daß die Brenner mit einem regelmäßigen Zufluß von Gas bei einem mehr gleichförmigen Druke versehen werden, und daß hiedurch das Hüpfen, Flakern und Zittern der Lichter verhütet wird, welches von dem plözlichen und mit ungleicher Geschwindigkeit aus der Retorte ausströmenden Gase entsteht. So wie das Gas aus der Retorte kommt, tritt es in das Speisungsventil, hebt ein Ende des Hebels, drükt das andere nieder, und verschließt den Zutritt in die Retorte. So wie das Gas sich erschöpft, wird das Speisungsventil niedergedrükt, das andere Ende des Hebels bei p gehoben, der Zuführungshahn geöffnet, worauf wieder mehr erhiztes Material in die Retorte eindringt.

Wir nehmen als unsere Erfindung in Anspruch: Erstens die oben beschriebene Methode die nachtheiligen Wirkungen, welche von der gewöhnlichen Anwendung harziger Stoffe entstehen, durch Zusaz von Zuker, Melasse, oder anderen ähnlichen Stoffen zu neutralisiren, welche, mit dem in der Retorte erzeugten Sauerstoffe sich verbindend, andere weniger schädliche Mischungen bilden; zweitens das zu demselben Zweke von uns vorgeschlagene Einlassen von Ammoniakgas oder von Wasserstoffgas in die Retorte, wenn diese in voller Wirkung ist; drittens das Einsprizen irgend eines Materiales in die Retorte mittelst einer Drukpumpe, oder durch die Ausdehnungskraft des zu zersezenden erhizten Materiales; viertens die Methode, das Material unter einem angemessenen Druke in Generatoren zu erhizen; fünftens die Verbindung eines Compensationsventiles oder eines Regulators mit einem Speisungsventil (ohne den

Gebrauch derselben einzeln anzusprechen); und sechstens die Anwendung eines vollendenden Reinigungs-Apparates (finishing purifier) an dem Ausleerungsventil nach der oben beschriebenen Art.

XVIII.

Ueber ein feststehendes Thermometer, womit man die Temperatur der Färbekufen bestimmen kann, welche mit Dampf erhizt werden; von Hrn. Achille Penot.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen. N. 17. S. 215.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Man hat schon seit langer Zeit auf die Unbequemlichkeiten aufmerksam gemacht, womit die Anwendung gewöhnlicher Thermometer verbunden ist, wenn man damit die Temperatur der Dampf-Färbekufen bestimmen will; sie bestehen hauptsächlich darin, daß wegen ihrer Zerbrechlichkeit von den Arbeitern immer eine große Menge zu Grunde gerichtet wird, und daß es sehr schwierig ist, damit genau den Gang der Temperatur in den Kufen zu verfolgen, wenn man dasselbe Instrument nach und nach in jede derselben bringen muß. Ein Thermometer, welches in der Kufe befestigt, deren Temperatur außen auf einer graduirten Fläche anzeigen würde, wäre ohne Zweifel vorzuziehen, besonders wenn es bei einer genauen Angabe derselben zugleich wohlfeil und leicht zu verfertigen wäre. Ich suchte diesen doppelten Zwek durch mein neues Thermometer, welches ich hier beschreiben will, zu erreichen, und ich glaube, daß es mit eben so großem Vortheil auch in den Brauereien, Zukerfabriken ꝛc. wird angewandt werden können.

Bei einer der vertikalen Kanten der Kufe und in einer Höhe von ungefähr 25 Centimeter macht man an einer der Seitenwände p p Fig. 1. eine Oeffnung t t, in welche man eine hohle, an ihrem Ende s luftdicht verschlossene Bleiröhre einführt, die beiläufig einen Meter lang ist und 15 bis 18 Millimeter innern Durchmesser hat. Man biegt sodann diese Röhre am Punkt t und erhebt sie vertikal nach t m, längs der inneren Seitenwand der Kufe; man biegt auch den Theil t o vertikal auf der äußeren Seitenwand auf. Es sey d c Fig. 2. der Theil t o, wie man ihn von der Seite vor der Kufe sieht; man bringt am Punkt c (auf dieselbe Art wie man die Manometer an den Dampfkesseln befestigt) einen umgekehrten Glasheber c, e, f an, auf welchem eine Glasröhre f i von etwas kleinerem Durchmesser aufgesezt ist. Bei diesem Heber ist der Schenkel c, e, welchen man zum Theil in die Bleiröhre einführt, länger als der Schenkel e f.

Ehe man den Heber an der Bleiröhre befestigt, gießt man so lange Quekſilber hinein, bis es in der kleinen Röhre f, i, 3 bis 4 Centimeter hoch ſteht. Das Ende h der kleinen Röhre iſt an der Lampe ausgezogen, ſo daß es nur noch eine ſehr kleine Oeffnung hat und man kann es umbiegen wie in Fig. 1., um dem Eindringen von Staub möglichſt zu begegnen.

In dem Maße als das Waſſer ſich erhizt, dehnt die in der Bleiröhre enthaltene Luft ſich aus und drükt auf das Quekſilber, welches in der Röhre f i in die Höhe ſteigt; dieſe Röhre nimmt man von kleinem Durchmeſſer, damit ein geringer Fall des Niveaus in dem Schenkel c e, 8 bis 10 Mal größer in der Röhre iſt.

Da die Kufen nicht immer auf gleiche Höhe mit Waſſer gefüllt ſind, ſo könnte bisweilen der Fall eintreten, daß ein Theil der Bleiröhre ſich außer dem Bade befände. Um dieſes zu vermeiden kann man dieſer Röhre eine geneigte Lage t s geben, wie in Fig. 1. Freilich wird man alsdann die Temperatur der Kufe vielleicht nicht genau haben, aber der Irrthum iſt wegen der beſtändigen Bewegung der Flüſſigkeit ſehr gering und kann in der Praxis vernachläſſigt werden.

Man gradnirt das Inſtrument auf der Kufe ſelbſt; man erhizt zuerſt die Flüſſigkeit bis zum Sieden und bezeichnet den Punkt wo das Quekſilber ſodann in der Röhre f, i ſtehen bleibt, mit 100. Man läßt ſodann das Waſſer erkalten und beobachtet ſeine Temperatur mit gewöhnlichen Thermometern, die man hineintaucht und bezeichnet die beobachteten Grade von fünf zu fünf auf der unbeweglichen Skale des Thermometers. Man theilt ſodann jeden der ſo gefundenen Räume in fünf gleiche Theile ein. Es iſt zu bemerken, daß nicht alle Grade gleiche Ausdehnung haben, weil der Druk des Quekſilbers mit der Höhe der Säule zunimmt, aber der Unterſchied, welcher zwiſchen fünf auf einander folgenden Graden Statt finden kann, iſt in der Praxis von wenig Belang; da das neue Thermometer ſehr empfindlich iſt, ſelbſt noch um Vieles mehr als die gewöhnlichen Thermometer, ſo darf man es nur gradniren, wenn das Waſſer langſam abkühlt, damit man die Temperatur als einige Zeit conſtant betrachten kann.

Um nur trokene Luft in der Bleirhre zu haben, was nöthig iſt, kann man an dem Theil t o Fig. 1. 24 Stunden lang eine Blaſe, geſchmolzenen ſalzſauren Kalk enthaltend, anbringen und ſie erſt in dem Augenblike wo man den Heber befeſtigt, wegnehmen.

Man hat gefunden, daß bei den Manometern der Dampfkeſſel das Quekſilber bei einem Druk von 3 bis 4 Atmoſphären ſich mit einem Theile des Sauerſtoffs der Luft verbindet, was der Regelmäßigkeit des

Instrumentes schadet (Bulletin de la Soc. industr. de Mulh. Bd. I. S. 48.). Ich glaube nicht, daß man hier denselben Fall zu befürchten hat; wenn man jedoch bemerken sollte, daß er sich einstellt, so dürfte man nur die Bleiröhre mit reinem und trokenem kohlensauren Gas oder Stikgas füllen.

Um das Instrument gegen jede Beschädigung zu schüzen, muß man die Bleiröhre in einen hölzernen Halbcylinder und den gläsernen Theil in ein Gehäuse aus Eisendraht einschließen.

Die HHrn. Nicolas Koechlin und Brüder erlaubten mir in ihrer Fabrik einen Versuch mit meinem Thermometer zu machen, dessen Gang auch so regelmäßig war, wie ich es erwartet hatte. Hr. Eduard Koechlin hat selbst dieses Thermometer hinsichtlich seiner Dauerhaftigkeit noch verbessert; seine Abänderung besteht darin, den ganzen Theil s t o q v Fig. 1. aus einem einzigen Stük Eisen zu machen, an welchem man sodann die Haarröhre anlöthet; damit aber alsdann die äußere Temperatur keinen Einfluß haben kann, muß man den Theil o v q mit einem schlechten Wärmeleiter umhüllen. Wenn man eine eiserne Röhre aus einem einzigen Stüke anwendet, muß man eine Wand in einem der Ecken durchbohren und die Röhre stüzt sich fast horizontal auf die Nebenwand.

Der Luftdruk muß nothwendigerweise auf den Gang des Instrumentes Einfluß haben; da dieses Thermometer aber nur für die Fabriken bestimmt ist, so ist es dessen ungeachtet hinreichend genau.

Bericht des Hrn. Daniel Koechlin-Schouch, im Namen des chemischen Comités, über dieses Thermometer.

Um die Versuche mit diesem Thermometer längere Zeit fortsezen und dessen Vortheile daher besser beurtheilen zu können, brachte man ein solches an einer Färbekufe an. Der vom Verfasser angegebenen Vorsichtsmaßregel gemäß wurde die Bleiröhre so wie auch die Glasröhre gut ausgetrokuet, und nachdem man in diese leztere das nöthige Quekſilber eingefüllt hatte, wurden die beiden Röhren mit Siegellak an einander gelöthet und der Apparat am Ende einer Kufe (Fig. 1.) angebracht. Der äußere Theil der Röhre o q v wurde mit einer hölzernen Büchse g k und die kleine Röhre f i (Fig. 2.) von beiden Seiten mit Skalen versehen, zwischen welche sie wie die Haarröhren der gewöhnlichen Thermometer eingefügt war. Die Bleiröhre t s neigte man schwach, um sie mit einer größeren Anzahl Wasserschichten von verschiedenen Temperaturen in Berührung zu bringen und schloß sie in einen aus zwei kleinen Seitenbrettern bestehenden Kanal ein, welche dieselbe gegen die Stöße, denen sie bei den Färbe-

operationen ausgesezt seyn konnte, schüzten und doch das Wasser frei um die Röhre circuliren ließen.

Das Thermometer wurde sodann graduirt, indem man die Temperatur der in der Kufe enthaltenen Flüssigkeit allmählich erniedrigte. Diese Vorsichtsmaßregel ist außer dem Vortheil, weßwegen Hr. Penot sie vorschrieb, auch nothwendig, denn man würde bei ihrer Vernachläßigung einen geringen Unterschied in den Graden finden, weil der Theil t o der Röhre (Fig. 1.), welche mit der Flüssigkeit der Kufe nicht in Berührung ist, Luft enthält, die allmählich an Volum zunimmt, indem sie sich durch Mittheilung erhizt.

Nach allen diesen Betrachtungen und nachdem wir mehrere Tage lang den regelmäßigen Gang dieses Thermometers beobachtet hatten, glauben wir, daß es nicht ganz so genau wie die Thermometer der physikalischen Cabinette ist, aber allen Anforderungen in den Fabriken vollkommen entspricht. Dasselbe kommt nicht ganz auf 12 Franken zu stehen. [41])

XIX.

Hicks verbesserter Bakofen.

Aus dem Mechanics' Magazine. N. 592.

Mit einer Abbildung auf Tab. III.

Die Bäker waren bisher zufrieden, wenn sie mit ihrem Bakofen gutes Brod erzielten, nun lehrt sie aber Hr. Hick, wie sie nebenbei auch noch vortrefflichen Brantwein gewinnen können! — Nur wenige Bäker wissen vielleicht, daß bei jedem Ausbaken des Teiges eine beträchtliche Menge von Weingeistdämpfen in dem Bakofen sich sammeln, die man bei der gegenwärtigen Einrichtung desselben durch die Rizen des Mauerwerkes entweichen läßt, welche man aber nur zu verdichten und zu rectificiren braucht, um einen vortrefflichen Brantwein zu erhalten. Auf einen Ofen von lezterer Einrichtung, welcher in Fig. 21. im Durchschnitt abgebildet ist, ließ sich neulich Hr. Robert Hick ein Patent ertheilen. Der Ofen A A ist anstatt aus feuerfesten Steinen, aus Eisen erbaut und von kreisförmiger Gestalt; er ist mit einem Pflaster aus feuerfesten Steinen b b, welche mit der Thüre c im Niveau sind, belegt; auf dieses werden die Brode wie gewöhnlich gelegt. Ungefähr einen Fuß vom Boden des Ofens entfernt, ist eine kreisförmige Platte n n, von demselben Durchmesser

41) Hrn. Penot wurde wegen seines Thermometers vor der Gesellschaft eine Ehrenerwähnung zuerkannt, weil er als Mitglied derselben auf den von ihr ausgeschriebenen Preis keinen Anspruch machen konnte.

wie der Ofen, welche sich auf der senkrechten Achse t dreht, und auf ihrem ganzen Umfang (sie ist nämlich drei oder vier Zoll am Rande hinabgebogen) in den kreisförmigen Wassertrog r, r, r taucht. Aus dieser kreisförmigen Platte ist ein Theil zur Aufnahme des Rostes m ausgeschnitten, welcher zwischen Leisten auf der Platte aufliegt und an ihrer umdrehenden Bewegung theilnimmt; die Luft, welche in das Aschenloch gelangt, um die Verbrennung zu beschleunigen (bei y ist ein Register um sie zu reguliren) muß nothwendiger Weise durch den Rost dringen, da am Rand der Platte, welcher mit Wasser abgesperrt ist, keine entweichen kann. Der senkrechten Achse t theilt man die Bewegung dadurch mit, daß man die Kurbel u durch einen Knaben treiben läßt. Die heiße Luft, welche in dem Raume zwischen der kreisförmigen Platte und dem Boden des Ofens erzeugt wird, wird durch Seitenöffnungen oder Züge o, o, o in einen im Kreise herumgehenden Hauptzug p p geführt, welcher sich in einen gemeinschaftlichen Schornstein endigt (der nicht in der Zeichnung abgebildet ist). Mitten im obern Theile des Ofens ist eine Kammer d um die Dämpfe, welche das Brod ausgibt, zu sammeln; von dieser treten sie durch die Oeffnung g in die Röhre h, welche sie in das spiralförmige Kühlrohr i führt; in lezterer werden sie verdichtet und dann durch den Hahn k in einen geeigneten Recipienten abgelassen. Um die Temperatur des Ofens zu reguliren, läßt man eine eiserne Röhre e, welche ungefähr die Größe eines Flintenlaufes hat, einen Fuß lang und am unteren Ende fest verschlossen ist, von dem kugelförmigen Ende der Dampfkammer herabgehen; diese Röhre wird mit Oehl gefüllt, in welches die Kugel eines Thermometers f taucht, dessen graduirte Skale außerhalb des Ofens hinaufreicht, so die Temperatur des Oehles und folglich auch diejenige des Ofens anzeigt. Dieser Apparat ist sehr zwekmäßig eingerichtet und wir zweifeln nicht, daß er dem beabsichtigten Zwek vollkommen entsprechen wird.

Da nur solcher Teig, welcher eine Gährung erleidet, Weingeistdämpfe ausgeben kann, so werden in gewissen Fällen, wie z. B. beim Baken von Biscuit, die zur Destillation dienenden Theile des Apparates unnüz seyn; man braucht dann aber nur den Hahn an der Schlangenröhre zu drehen und die Oehlröhre so wie das Thermometer zu beseitigen, damit die Dämpfe durch die so offen gelassenen Oeffnungen entweichen können. [42])

42) Daß bei der Brodgährung Weingeist in nicht unbedeutender Menge gebildet wird, zeigte zuerst Dr. Colquhoun (polyt. Journal Bd. XXIII. S. 314.). Ob es aber bei dem niedrigen Preise des Brantweines in Deutschland der Mühe werth ist, denselben aus dem Bakofen aufzusammeln und nachher rectificiren zu lassen, oder ob durch die Einrichtung von Hrn. Hicks Bakofen eine größere Regelmäßigkeit und Sicherheit bei der Operation des Bakens erzielt werden kann,

XX.

Verbesserungen an den Scheren, deren man sich zum Scheren wollener Tücher und anderer Fabrikate bedient, worauf William Clutterbuck, von Ozlebrook bei Stroud in der Grafschaft Gloucester, Scherenmacher, am 21. November 1829 sich ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. März 1831, S. 158.

Mit einer Abbildung auf Tab. III.

Meine Verbesserungen, welche sowohl auf die alte Construction der Handscheren als auf diejenigen Scheren an den Maschinen, welche man harmers nennt, sich beziehen, bestehen 1) in einer neuen Gestalt oder Form, welche ich der Schneide der obersten Klinge, gemeiniglich laufende Klinge (runner-blade) genannt, gebe; 2) in einer verbesserten Construction und Anbringung der Federn, durch welche die Klingen verbunden werden, an die Stelle des gewöhnlichen sogenannten Scherenbogens; und 3) in einer neuen Art, die Stellung der Schneiden beider Klingen gegen einander zu richten.

Die neue Gestalt der obersten oder laufenden Klinge verhütet die Beschädigung, welche die alten Scheren dem Tuche oft durch das Krazen der Schneide der laufenden Klinge zufügen, welche Beschädigung man gemeiniglich den Schlag (beating) nennt, und welche daraus entsteht, daß diese Schneide beinahe senkrecht auf die Tafel steht, und so die Oberfläche des Tuches in dem Augenblike zusammenpreßt oder aufreibt, wenn solche nach einem vollbrachten Schnitte sich wieder aufrichtet oder zurükspringt.

An meinen verbesserten Scheren stelle ich die Schneide der laufenden Klinge so nahe als möglich horizontal und gleichlaufend mit der Tafel, auf welcher das Tuch liegt, so daß die Klinge, wenn sie nach einem Schnitte zurükspringt, dem Tuche eine beinahe ganz glatte Fläche, und nicht die scharfe Schneide wie sonst, darbietet. Dieses wird durch die Ansicht der beigefügten Zeichnungen vollkommen deutlich, wo Fig. 8. einen Durchschnitt der beiden Scherenklingen in vertikaler Richtung darstellt; a ist die feste oder liegende Klinge (ledger-blade) und b die bewegliche oder laufende Klinge in ihrer schiefen Stellung und mit gebogener Schneide c, deren Anordnung, da sie in den folgenden Figuren sichtbar werden, keiner weiteren Erklärung bedarf.

Der zweite Theil meiner Verbesserungen besteht in einer neuen Art, Federn zu construiren und an den Scheren anzubringen, wovon

was sehr wahrscheinlich ist, müssen Versuche lehren. Es wird wohl nicht nöthig seyn zu bemerken, daß in England zum Heizen des Bakofens nicht Holz, sondern Steinkohlen gebraucht werden. A. d. R.

die einen gewindartig an den Schenkeln oder Enden der Klingen angebracht, die anderen als Bogenfedern an den oberen Seiten der Klingen befestigt sind, statt der gewöhnlichen Weise, diese Federn oder Bögen an den Schenkeln zu befestigen. Diese verbesserte Anordnung von Federn sezt mich in Stand, die Klingen der Schere nöthigenfalls einzeln abzunehmen, um selbe zu repariren oder zu schleifen, ohne die Nachtheile für die Federn, und ohne die Erhizung des Bogens, welche bei dem Schleifen der gewöhnlichen Scheren Statt finden.

Fig. 9, 10, 11 und 12. sind verschiedene Darstellungen meiner verbesserten Scheren mit der neuen Construction von gewindartigen Federn, welche ich an den Schenkeln oder Enden der Klingen anbringe; a ist die liegende oder befestigte Klinge mit ihrem Schenkelstük e und Blatt f; b ist die laufende oder bewegliche Klinge mit der gewindförmigen oder aufgewikelten Feder dd, wie selbe von ihrem Schenkel ausgeht, welche Feder an den Schenkel e der liegenden Klinge festgeschraubt wird, um die beiden Blätter f mit einander zu verbinden, wie in Fig. 9. zu sehen ist, welche die beiden Klingen in einer Ansicht von oben darstellt, wie solche zusammengefügt und zum Gebrauche fertig sind. Fig. 11 und 12. stellen die Klingen von oben dar, wenn selbe einzeln genommen werden.

Die zweite Methode, nämlich die Anwendung von Bogenfedern an den Hintertheilen oder Rüken der Klingen, wird durch die Figuren 13, 14, 15 und 16. dargestellt, wo Fig. 13. ein Grundplan oder eine horizontale Ansicht der Scheren mit ihren daran befestigten Federn ganz fertig zum Gebrauche ist.

Fig. 14. ist eine Seitenansicht derselben; Fig. 15. eine Ansicht der laufenden Klinge von vorne, und zeigt die Art, wie die Federn daran befestigt sind; und Fig. 16. ein Vertikalquerdurchschnitt durch beide Scherenklingen. a ist die liegende Klinge; b die laufende Klinge; cc zwei gebogene Federn, mit einem Ende an die obere Seite der liegenden Klinge festgeschraubt, mit dem anderen durch eine nach Belieben zu regulirende Stellschraube an der vorderen Seite der laufenden Klinge befestigt.

Durch diese Anordnungen der Federn wird das Unbequeme der Bogen an den alten Scheren beseitigt; der Scherenrahmen nimmt weniger Raum ein, und man ist im Stande, auf das Tuch mit einem Schnitte beinahe in der ganzen Länge der Klingen zu wirken.

Ich schlage vor, der laufenden Klinge meiner verbesserten Scheren, wie solche in Fig. 13 und 14. dargestellt sind, die erforderliche Bewegung mittelst einer kleinen Kurbel an dem Rahmen oder Gestelle der Scheren zu geben, welche Kurbel durch ein Laufband von denjenigen Theilen der Maschine umgedreht wird, von welchen diese Bewe-

gung bei den gewöhnlichen Maschinen dieser Art bewirkt wird. Von der Kurbel an der Seite des Scherengestelles kann die Bewegung mittelst der Verbindungsstange h, welche mit einem Ende an der Kurbel, mit dem anderen an dem Hebel i befestigt ist, dem äußeren Ende der Welle j mitgetheilt werden, deren Zapfen in den Anwellen der Arme k k sich drehen, welche von der oberen Fläche der liegenden Klinge hervorragen. An der Welle i ist die kleine Walze (drum) l befestigt, über welche der Riemen oder das Laufband m läuft, und am anderen Ende mit dem Hebel n auf die gewöhnliche Art verbunden ist, welcher Hebel, mittelst des Riemens o und der Stellschraube p, gleichfalls mit der liegenden Klinge in Verbindung steht. Man wird einsehen, daß durch diese Anordnung der Theile die Klingen beinahe von Ende zu Ende schneiden können, da kein Theil der Scheren in den Weg des Lagers oder des Tuches kommt.

Um zu verhüten, daß die laufende Klinge von der liegenden Klinge zu weit abspringe, lasse ich den gekrümmten Theil der Stellschraube p an dem Arme k bis an den Rüken der laufenden Klinge reichen, wodurch diese gehindert wird zu weit zurükzuspringen.

Der dritte Theil meiner Verbesserungen, nämlich die Art, die Klingen der Scheren zu stellen, wird durch die Figg. 10, 14 und 15. dargestellt.

In Fig. 10. sieht man an dem Schenkel l der liegenden Klinge ein Gelenk oder einen Ring r mit dem Ende eines Hebels s, und den Haken der Stellschraube t, welche durch ein Loch im Hebel s geht. Durch Anziehen der Mutter dieser Schraube wird der Schenkel der Klinge ein wenig gebogen, und auf diese Art die Richtung der laufenden Klinge verändert, so daß diese mit der größten Genauigkeit bis auf ein Haar regulirt werden kann, ohne die Klingen oder Federn anzustrengen. Die Art, wie die Schneiden der Scheren gerichtet werden, indem ihre Federn oben auf den Klingen befestigt sind, ist in Fig. 14 und 15. ersichtlich, wo das Ende jeder Feder an die laufende Klinge mittelst eines Schraubenbolzens u befestigt ist, welcher in einer Oeffnung in der Klinge spielt, mit einem Arme v, der von der Seite der Feder hervorreicht, in welcher das Gewinde des Schraubenbolzens als in einer Mutter arbeitet, während die Schraube durch das Gestelle w gestüzt und in ihrer Lage festgehalten wird. Durch Umdrehen der Schraube g kann die Klinge aufgehoben oder niedergelassen, und so die Stellung der Scheren nach Belieben gerichtet werden.

Eine andere Art, die Federn zu richten, welche nebst der so eben beschriebenen mit Vortheil gebraucht werden kann, ist in Fig. 16. dargestellt, wo man das Ende der Feder in dem Ausschnitte des kleinen Gestelles x auf der oberen Fläche der liegenden Klinge befestigt sieht,

so daß diese Feder durch Umdrehen der beiden Stellschrauben y und z vor- oder rükwärts bewegt, und so die Richtung der Klinge regulirt werden kann.

Da ich in meiner gegenwärtigen Erklärung, in der Absicht, meine Erfindung verständlicher zu machen, einige Theile beschrieben habe, welche nicht neu sind, und auf welche ich keinen Anspruch mache, so wünsche ich besonders zu bemerken, daß meine Erfindung 1) in der beschriebenen neuen Gestalt der laufenden Klinge, wodurch diese dem Tuche eine glatte Fläche darbietet, wenn sie von der liegenden Klinge sich entfernt; 2) in den neuen Anordnungen oder Formen der Federn, wie solche hier abgebildet und beschrieben sind, und in der Art, diese Federn mit den Scherenklingen zu verbinden; und 3) in der hier beschriebenen Art, die Schneiden der Klingen zu stellen, bestehe.

XXI.

Verbesserung in der Canevaß- und Segeltuchweberei, worauf Wilh. und Andr. Ramsay und Mattheus Orr, alle drei Segelmacher zu Greenock in Schottland, sich am 20. März 1830 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Register of Arts. November 1830. S. 162.

Die Verbesserung besteht darin, daß der Eintrag oder Einschlag in schiefer Richtung, und nicht, wie gewöhnlich, unter rechten Winkeln durch die Kette geführt wird. Zu diesem Ende ist die Lade sammt allen zu derselben gehörigen Theilen so vorgerichtet, daß sie auf dem Seitengestelle des Stuhles unter beliebige Winkel gestellt, und dann in dieser Lage mittelst Klammern oder Schrauben so lang festgehalten werden kann, bis das Stük fertig ist. Die Stifte des Rietblattes müssen in Hinsicht auf den Rahmen desselben unter demselben Winkel gestellt seyn, unter welchem dieser Rahmen gegen die Seiten des Stuhles gestellt ist, damit die Faden der Kette sich frei bewegen können.

Diese Vorrichtung läßt sich an Kunststühlen so gut als an Handstühlen anbringen.

Canevasse und Segeltücher, welche auf diese Weise verfertigt werden, haben vor den gewöhnlichen, in welchen die Faden unter rechten Winkeln sich kreuzen, eine weit größere Stärke voraus, indem die Spannung oder Kraft, die der Segel auszuhalten hat, immer von den Eken her wirkt, hier also nach der Richtung der Faden der Kette und des Eintrages. Diesen Umstand müssen Segeltuchweber wohl beachten.

XXII.

Ueber den Anbau und die Verarbeitung des Leinens; von Hrn. André.

Aus Dubrunfaut's Agriculteur manufacturier. Novbr. 1830, S. 49.

Man muß sich wundern, daß in Frankreich der Anbau des Leins, dieser kostbaren Pflanze, welche der Landwirthschaft und dem Handel unermeßliche Vortheile darbietet, so vernachlässigt und so wenig verbreitet ist; es ist sehr zu wünschen, daß dieser wichtige Zweig unserer Landwirthschaft Fortschritte mache. Die Naturgeschichte des Leinens mitzutheilen, die Hindernisse zu bezeichnen, welche der Verbreitung seines Anbaues im Wege stehen, und die Mittel anzugeben, wodurch man sie beseitigen kann, ist der Zwek dieser Abhandlung.

Ueber den Lein und seinen Anbau.

Der Lein ist seit den ältesten Zeiten bekannt, und wird nicht nur wegen seines Fäserstoffes, sondern auch wegen seines Oehlgehaltes und seiner medicinischen Eigenschaften benuzt. Man unterscheidet mehr als dreißig Arten von Lein, baut aber nur eine einzige davon an und wenn ich von Lein spreche, so verstehe ich immer diese darunter.

Seine Wurzel ist schmal, mit wenigen Fasern versehen, sein Stängel cylindrisch, einfach, meistens hohl, schlank, glatt, zwei bis drei Fuß hoch, oben mit Aesten versehen. Diesen Stängel umgibt eine rauhe Rinde, welche aus einer großen Anzahl sehr dünner Fäden besteht. Die Blätter sind spizig, zwei oder drei Linien breit, ungefähr zwei Zoll lang, weich, glatt und stehen abwechselnd ohne Ordnung auf dem Stängel. Die Blumen haben die Gestalt der Nelken, sind klein, blau und wenig dauerhaft; sie entstehen auf der Spize des Stängels auf dünnen und sehr langen Blumenstielen; jede besteht aus fünf an ihrem Rande zugerundeten Blättern und einem röhrenförmigen in fünf Theile eingeschnittenen Kelche.

Der Fruchtknoten, auf welchem fünf dünne Griffel stehen, deren jeder sich in eine abgerundete Narbe endigt, wird eine Frucht von der Größe einer Kichererbse, die fast kreisförmig ist und sich in eine Spize endigt. Diese Frucht ist eine kugelförmige Kapsel, an ihrer Basis von dem Kelch umgeben und hat zehn Spelze, deren einspringende Ränder eben so viele Scheidewände bilden; jedes Fach enthält nur ein einziges braunes, eiförmiges, zusammengedrüktes, sehr glattes und schlüpfriges Samenkorn. Der Samen besteht aus einem kleinen öhlgebenden Kern und einer sehr diken Rinde, welche eine große Menge Schleim enthält. Dieser Samen gibt durch Auspressen ein troknendes Oehl, welches sehr häufig in den Künsten und besonders in der Mahlerei angewandt wird.

Man unterscheidet drei Sorten von dieser Pflanze: den hohen Lein (Grand lin ou lin froid), den niederen oder Büschellein (Lin chaud ou tétard) und den mittleren Lein (Lin moyen).

Der hohe Lein wird am spätesten reif und gibt am wenigsten Samen. Er treibt langsam: oft ist er sechs Wochen nach dem Säen noch nicht zwei Finger hoch; dann aber wächst er schneller; er hat wenig Aeste und verkürzt sich fast gar nicht bei der Bearbeitung. Der niedere Lein treibt Anfangs sehr stark; er erhebt sich sehr über die anderen; bald aber wächst er langsamer und bei der Ernte ist er bei weitem nicht so hoch wie die anderen. Er gibt am meisten Samen und hat daher eine Menge Kapseln. Diese Samenkapseln stehen auf starken Aesten, welche bei Bearbeitung des Leins sich abreißen und das Brechen des Flachses nach sich ziehen. Der an und für sich kurze Flachs verkürzt sich dadurch noch mehr: seine Qualität ist übrigens viel geringer als die der ersten Sorte.

Der mittlere Lein vereinigt fast alle Vortheile der beiden vorhergehenden Sorten. Er treibt Anfangs nicht so stark wie der niedere Lein, führt weniger Samen, wird aber höher als jener. Dieser wird, wenigstens in Frankreich, am häufigsten angebaut.[43])

Will man hohen Lein haben, so muß man den Samen von der Insel Kasan kommen lassen. Dieser Samen heißt dann Rigaer Samen oder Faßsamen (Grain de Riga ou de tonneau); er ist nie rein, d. h. er gibt immer einige Stängel niederen Lein und da er viel mehr Samen liefert, so verändert er im Verlauf einiger Jahre seine Natur fast ganz. Man nimmt daher alle vier oder fünf Jahre anderen Samen.

Der einheimische Samen ist von dem Rigaer nicht leicht zu unterscheiden. Man muß ihn entweder liegen lassen oder in ein Erdreich säen, welches von demjenigen, wo er gesammelt wurde, einige Meilen entfernt oder hinsichtlich seiner Natur davon verschieden ist. Man behauptet, daß diese Vorsichtsmaßregel nur die ersten vier oder fünf Jahre nach seiner Einführung getroffen werden muß; daß nach Verlauf dieser Zeit diese Versetzung nicht mehr nöthig ist, sondern der Same sodann in dasselbe Erdreich gesäet werden kann und darin Büschellein hervorbringen wird, vorausgesetzt, daß er gut war. Ein guter Same muß schwer und schlüpfrig seyn; man kann hierauf nicht zu sehr achten.

Im Allgemeinen ist ein ebener, leichter und sandiger Boden für

---

43) Wir unterscheiden in Deutschland von dem gewöhnlichen Lein (Linum usitatissimum) nur zwei Sorten, den hohen und niederen, aber keinen mittleren. Den niederen Lein, dessen reife Samenkapseln durch die bloße Sonnenhize mit einigem Geräusche von selbst aufspringen, nennen wir Klanglein oder Springflachs; den hohen Lein nennen wir Droschlein oder Schießlein; der Same des lezteren ist dunkler und fällt nicht von selbst aus, sondern muß von seinen Kapseln ausgedroschen werden. A. d. R.

den Lein am geeignetsten, besonders wenn er ein wenig kühl ist; in einem solchen baut man den Lein mit der größten Wahrscheinlichkeit eines guten Erfolgs und erhält einen feinen Flachs. Ein Boden, welcher alle diese Bedingungen vereinigt und dessen Farbe schwarz ist, ist der günstigste. Auf einem festen Boden, wo man des Erfolges bei weitem nicht so sicher ist, erhält man bisweilen eine scheinbar bessere Ernte; der Stängel des Leins, welchen er hervorbringt, ist lang und stark, gibt aber einen groben Flachs. Zuweilen trifft es sich freilich auch, daß man auf einem festen Boden einen schönen feinen Flachs, auf einem leichten Boden hingegen einen groben Flachs erhält; und sogar daß ein Same von hohem Lein einen Büschelflachs gibt, dieß ist aber sehr selten.

Im Dpt. de l'Aisne findet man in der Gegend von Chauny und Coucy das günstigste Erdreich für den Anbau des Leins. Ich glaube sogar, daß man nicht leicht anderswo ein besseres wird finden können, denn seit mehr als zwanzig Jahren (so lang wird dort diese Pflanze angebaut) hat man immer die möglichst schönste Ernte erhalten, obgleich man den Samen alle drei Jahre wieder in den nämlichen Boden säet. Sehr selten mißräth eine Saat ganz, und mehrere Anbauer (Kultivateurs) haben sogar in dieser Hinsicht niemals Verlust gehabt.

Indessen findet bei dem Boden dieser Landstriche eine große Verschiedenheit Statt; an manchen Stellen ist es eine schwere, schwarze und sandige Erde; weiter davon trifft man einen leichten Sand, dessen Farbe wechselt und dessen Fruchtbarkeit in sehr geringen Entfernungen merklich zu- oder abnimmt. Viele Stellen sind für die Getreidearten nicht geeignet; man baut darauf nur Lein und Hanf mit Erfolg. Ein Theil davon ist sogar erst urbar gemacht seitdem man sich mit dem Anbau des Leins beschäftigt: früher hätte sein Anbau keinen Vortheil gebracht, und heute zu Tage gibt gerade dieser Theil den schönsten und seidenartigsten Flachs. Dessen ungeachtet befolgt man überall dieselbe Koppelwirthschaft; man wechselt nämlich drei Jahre lang mit Hanf, Lein und Getreide ab. Die Anbauer düngen für den Hanf, pflügen die Erde nach der Ernte, lokern sie in den ersten Tagen des folgenden Frühlings durch öfteres Egen und Ebnen (mit der Walze) auf, säen unmittelbar den Lein ohne neuen Dünger und benuzen sodann den Boden auf Getreide, welches nach dem Lein sehr gut gedeiht.

Es ist zu bemerken, daß man bei diesen verschiedenen Landstrichen in geringer Tiefe auf eine undurchdringliche Erdschichte kommt, welche das Wasser in dem Boden zurükhält, und ich vermuthe, daß

gerade sie ihn dem Lein so günstig macht, denn seine Wurzel muß immer in dem Boden die zu ihrer Vegetation nöthige Feuchtigkeit finden.

Man wird sich ohne Zweifel wundern, daß ein Boden, welcher bloß ein Mal vor dem Winter gepflügt wird und welchen man unmittelbar vor dem Säen bloß eget und ebnet, eine gute Leinernte liefert. Ich hätte es niemals glauben können, wenn ich es nicht aus Erfahrung wüßte; auch habe ich mit dem größten Erstaunen eine herrliche Leinernte auf so angebauten Stellen gesehen und wieder die mittelmäßigste auf anderen Stellen von derselben Beschaffenheit, welche eben so gedüngt waren, und die man genöthigt war im Frühlinge zum zweiten Male zu pflügen. Ich erkläre mir dieses folgendermaßen: Wenn man die Erde öffnet, so trokuet die Luft, womit sie in Berührung kommt, aus, und der unter solchen Umständen ausgestreute Samen kann nicht keimeu oder wenn er aufgeht, so wird er bald entkräftet, weil er in der Erde nicht mehr die zu seiner Ernährung erforderliche Feuchtigkeit findet.

Man wird gewiß fragen, warum man in dem Dpt. du Nord und in Flandern noch bessere Resultate erhält, da man daselbst ein entgegengeseztes Verfahren befolgt: man lokert nämlich die Erde möglichst auf, durch Pflügen, Egen und Ebneu, ehe man sie besäet. Dieß beruht aber ganz und gar auf der Verfahrungsweise der Anbauer; nach dem Säen begießt man nämlich die Erde, welche schon eine gute Zubereitung erhalten hat, mit Kuhharn und anderem sehr kräftigen flüssigen Dünger, wodurch der Boden, wenn er bei der früheren Bearbeitung ausgetroknet wurde, die zur Keimung nöthige Feuchtigkeit wieder erhält; man ertheilt ihm durch dieses Verfahren in der That die möglichst große Vegetationskraft. Alsdann säen sie auch dichter und erhalten so weniger dike Stängel und manchmal sogar so zarte, daß der Lein umfallen würde, wenn er nicht durch Stäbe aufrecht erhalten würde; diese Stüzen lassen sie mit großem Aufwande herstellen. Aus diesem Grunde ist der Flachs feiner und folglich von besserer Qualität.

Uebrigens haben sie fast keinen Vortheil über die Anbauer der Landstriche, wovon ich so eben gesprochen habe; denn die größere Menge und bessere Qualität ihres Productes wird fast ganz aufgewogen durch größere Auslagen einerseits und durch einen weniger wahrscheinlichen Erfolg andererseits und da sie überhaupt bei Anwendung von unendlich mehr Arbeit nur um etwas weniges mehr gewinnen, so befinden sie sich in keiner besseren Lage.

Ohne Zweifel hat der gestäbelte (gestängelte) Lein einen vier bis sechs Mal größeren Werth als derjenige, welcher es nicht ist. Sicher kommt er auch nicht um so viel höher zu stehen, als er besser be-

zahlt wird, wenn man aber bedenkt, daß der gestäbelte Lein bei weitem häufiger sich umlegt als der andere und dieser Umstand ein großes Vorurtheil gegen ihn hervorbringt, daß er allein dem Verbrennen ausgesezt ist und andererseits nicht so oft in denselben Boden gesäet werden kann, wie der gewöhnliche Lein, so sieht man wohl ein, daß alle diese Umstände zusammengenommen, mit den größeren Kosten die Sache ausgleichen.

Localität, Umstände und Gewohnheiten haben auch einen großen Einfluß auf die Art des Leinanbaues und den Erfolg desselben.

Mancher Boden würde für den Lein taugen, man baut aber keinen darauf an, weil die Orte wo er bearbeitet wird, davon zu weit entfernt sind. In anderen Gegenden ist der Boden dafür bei weitem nicht so günstig, und doch säet man ihn an, weil er im Lande verarbeitet wird. Die Beschaffenheit des Bodens erfordert, daß man im Frühling pflügt und ansäet ohne zu begießen. Wenn der Regen das Keimen erleichtert und beschleunigt, so geht der Lein mehr oder weniger gut auf, je nachdem das Wetter mehr oder weniger günstig und auch je nachdem die Erde mehr oder weniger gut gedüngt ist. Im entgegengesezten Falle erhält man gar keine Ernte, was nur zu oft der Fall ist, und den Leinanbauer entmuthigt.

Im Dpt. du Nord suchen sich die Leinanbauer gegen solche nachtheilige Folgen dadurch zu sichern, daß sie flüssigen Dünger anwenden; da sie alsdann mehr Sorgfalt auf den Anbau verwenden, so erhalten sie natürlich ein Product von besserer Qualität; sie säen nämlich viel dichter: deßwegen haben sie auch mehr Auslagen für das Säen, das Gäten u. s. w. und neue Unkosten für das Stäbeln, welches unumgänglich nöthig wird.

In Flandern zwang der niedrige Preis der Getreidearten die Akerleute ihre ganze Aufmerksamkeit auf den Lein zu richten: sie sahen sehr wohl ein, was für große Vortheile sie aus dieser schäzbaren Pflanze ziehen konnten. Auch vernachlässigen sie nichts, um auf eine reichliche Ernte von möglichst guter Qualität rechnen zu können und da der Mensch durch Ausdauer jedes Ziel erreicht, so verfehlen sie auch ihren Zwek nicht. Daher hat der Anbau des Leinens in diesem Lande heute zu Tage einen so hohen Grad von Vollkommenheit erreicht, daß man ihn mit Recht als Muster aufstellen kann, und dieß ist auch die Ursache, warum ihm Frankreich für seinen Flachs und seine Leinwand einen so großen Tribut zahlt, wovon es sich mit der Zeit, wie man hoffen darf, befreien wird.

An gewissen Stellen endlich baut man nur gewöhnlichen Lein, weil man mit wenig Arbeit und Dünger eine schöne Ernte von solchem erhält und der gestäbelte Lein, welcher viel mehr Sorgfalt erheischt,

keinen entsprechenden Gewinn abwirft; überdieß wird im Verhältniß zum gewöhnlichen Lein nur eine sehr geringe Menge gestäbelter Lein verbraucht.

Ich sagte es wird sehr wenig gestäbelter Lein consumirt. In der That gibt die Faser, welche man von einigen Morgen gestäbelten Leins erhält, ein ungeheueres Product. Von dieser Faser kostete in früheren Zeiten das Kilogramm über 2000 Franken; sie diente zu den herrlichen Spizen von Alençon, deren Fabrikation durch Colbert von Venedig in Frankreich (zu Alençon und Argentan) eingeführt wurde, aber leider in Verfall gerathen ist; heute zu Tage verwendet man sie zu dem schönsten und theuersten Batist, welcher so fein ist, daß man ihn mit Recht ein Luftgewebe nennen könnte.

Da ich bloß die Leinwandfabrikation im Auge habe, so werde ich mich weder mit dem gestäbelten noch mit dem Büschellein beschäftigen. Der hohe Lein, so wie man ihn am gewöhnlichsten anbaut, wird meinen Berechnungen zur Basis dienen. Ich seze voraus er sey in der Gegend von Coucy und Chauny durch die sogenannten Liniers locataires aus der Umgegend von Moy angesäet; welche ihre Ernte an die sogenannten Liniers exploitans ihres Bezirkes abgeben und bitte den Leser diese Bemerkung nicht aus den Augen zu verlieren; denn das Product, die Unkosten, Alles hängt von der Localität ab.

Vor Allem muß ich sagen was man unter Linier locataire und Linier exploitant versteht.

Aus Furcht die Ernte möchte ihnen mißrathen, säen viele Leinanbauer den Boden, welcher Lein tragen soll, nicht selbst an, sondern vermiethen ihn. Einerseits unterhandeln diejenigen, welche sich mit dem Flachsbrechen beschäftigen (und diese nenne ich Liniers exploitans), selten mit den Leinanbauern; da sie nur das Product einiger Morgen (arpens) [41]) verwerthen und dieses oft die Anwendung des größten Theiles ihres Vermögens erfordert, so würde ihnen eine mißrathene Ernte zu großen Schaden verursachen, welcher ihnen um so empfindlicher wäre, weil sie nicht mehr im Stande seyn würden sich ihren Bedarf während des Jahres zu verschaffen; dieß hält sie zurük. Unter diesen Umständen ist die Dazwischenkunft eines Speculanten nöthig, welchen ich Linier locataire nenne.

Ueber den Leinanbauer.

Da ich bereits von der Art und Weise, wie der Lein angebaut wird, gesprochen habe, so brauche ich bloß noch anzugeben, wie viel die

41) Ein Arpent entspricht 51 Ares; die Are (neue französische Quadratruthe) enthält 100 Quadratmeter. A. d. R.

Einnahmen und Unkosten betragen. Der Speculant zahlt dem Leinanbauer für den Morgen hundert und funfzig Franken. 150

Auslagen.

Zins und Steuern	20		
Arbeit, Egen und Walzen (Ebnen) . .	25		
Dünger (2 Fünftel einer dreijährigen Koppelwirthschaft, indem der Lein mehr davon aufnimmt als die anderen Pflanzen) .	30		
Hausunkosten des Leinanbauers . .	10		
Summe	85	also	85
Reiner Gewinn			65

Ueber den Speculant (Linier locataire).

Die Liniers locataires sind fast alle wohlhabende Leute; da sie in der Gegend wo der Lein angebaut und bearbeitet wird, geboren und erzogen sind, so hat diese Pflanze ihre Aufmerksamkeit auf sich gezogen und sie machen sie zum Gegenstand einer Speculation, wozu sie die nöthigen Kenntnisse besizen, und welche ehemals sehr einträglich war. Sie bereisen die dem Anbau von Lein günstigen Gegenden einige Monate vor der Zeit zum Säen; sie unterhandeln gewöhnlich um fünf und zwanzig Morgen (mehr oder weniger je nach ihren Mitteln); diese sind oft mehr als funfzehn Meilen weit von ihrem Wohnorte entfernt; sie geben den Samen her, lassen das Säen und Gäten besorgen und verkaufen die Ernte, wenn sie zur Reife gelangt ist, an die Flachsbrecher.

Beim Säen des Leins verfährt man wie bei den Getreidearten, es wird Ende März oder in den ersten Tagen des Aprils vorgenommen. Auf einen Morgen nimmt man gewöhnlich 1 Hect. 25 Liter Samen.

Von dem Samen von Riga kostet das Hectoliter 50 Fr.; der von demselben hervorgebrachte gilt nur 36 Fr. und so nimmt sein Werth immer ab, je länger er bereits eingeführt ist; nach vier oder fünf Jahren gilt er nur noch 15 Fr.

Man kann annehmen, daß der Same welchen man säet, zwei Mal so viel werth ist als derjenige, welchen man erntet, weil man ihn von Zeit zu Zeit durch Rigaer Samen erneuern muß.

Sobald der Same ausgebreitet ist, bedekt man ihn durch das Egen und befestigt sodann die Erde, indem man die Walze darüber hingleiten läßt. Man hat sich in den Vereinigten Staaten von Amerika und später auch in England überzeugt, daß der Same viel besser aufgeht, wenn man ihn mit Kochsalz vermengt.

Der Lein geht in zwölf bis funfzehn Tagen auf; der aufgegan-

gene Same muß einen sammetartigen Grasplaz von angenehmer zarter grüner Farbe darstellen.

Wenn die Pflanze ungefähr acht Centimeter (3 Zoll) hoch geworden ist, muß man sie gäten, damit die Schmarozerpflanzen nicht das Erdreich an sich reißen und die jungen Pflanzen erstiken, welche sehr zart sind und deren Gedeihen großen Theils von ihrer anfänglichen Vegetation abhängt. Um sie möglichst wenig zu beschädigen, entblößen sich die Gäterinnen die Füße. Diese Arbeit ist mehr oder weniger kostspielig, je nachdem das Erdreich mehr oder weniger verunreinigt ist. Man schäzt ihre Kosten in gewöhnlichen Jahren auf 7 Franken für den Morgen und zehn Personen können diese Arbeit in einem Tage fertigen: dieß beträgt 70 Centimes für jede. [45])

Eine große Hize erzeugt sehr kleine Fliegen oder Blattläuse, welche den aufgehenden Lein verheeren; er ist davon oft ganz schwarz. Gegen dieses Ungeziefer kann dem Lein nur der Regen helfen. Um ihn dagegen zu verwahren, säet man manchmal Asche oder gepulverten Ruß darauf; sie haben aber wenig Wirkung; übrigens würde man davon für eine große Fläche auch zu viel brauchen.

Die Maulwurfsgrillen kehren den Keim des Leinens um und machen ihn unfruchtbar; man beseitigt sie und befestigt mit dem Fuße die gegäteten Stellen wieder.

Der Hagel bildet an der Stelle wo er den Stängel trifft, eine Art Krebs, welcher den Flachs zerschneidet, so daß man selbst aus dem schönsten Lein, wenn er angegriffen wurde, keinen Nuzen mehr ziehen kann.

Wenn der Lein sich dem Ende seiner Vegetation nähert, verkauft ihn der Speculant an den Flachsbrecher, welchem er sechs Monate Zeit zur Bezahlung gibt. Lezterer bezahlt 250 Franken für den Morgen, [46]) also 250

Unkosten.

Pacht	150	
Same (1¹/₄ Hectol.) und Säen .	38	
Ausbesserung der Werkzeuge .	2,50. Ct.	
Gäten	7	
Gänge und Trinkgelder, welche die Pachtung, das Säen, Gäten und der Verkauf erfordern	7	
Summe	204,50.	204,50

45) Man wendet nur Weiber und Kinder hiezu an. A. d. O.

46) Vor zehn Jahren hatte der Lein an Ort und Stelle fast den doppelten Werth. A. d. O.

Der Speculant gewinnt also an jedem Morgen			45,50.
Diese mit 25, der Anzahl der benuzten Morgen multiplicirt, geben als Resultat . .			1137,50.
Von dieser Summe muß man aber abziehen:			
Interesse des Vorschusses zu 5 %, beiläufig	87,50		
Kosten der Haushaltung . . .	500.		
Verlust durch die Bankerotte der Flachsbrecher	50.		
Summe	637,50	also	637,50.
Folglich beträgt der reine Gewinn nur			500.

Man wird diesen Gewinn sehr gering finden, wenn man bedenkt, daß der Speculant nm dazu zu gelangen, mehr als 5000 Franken wagt. Obgleich er aber bisweilen seinen Vorschuß nicht ganz wieder herausbringt oder ihn auch ganz verliert, so ist seine Lage doch von derjenigen des Flachsbrechers und des Leinanbauers sehr verschieden: die lezteren müssen, da sie nur einige Morgen ansäen, befürchten, daß ihnen das Jahr nicht günstig seyn möchte; die Speculanten hingegen lassen einen viel größeren Raum, und zwar an mehreren Stellen anbauen; wenn sie daher auch auf einer Seite nicht reussiren, so haben sie oft anderwärts eine schöne Erute, die sie für alle ihre Verluste entschädigt und ihnen außerdem einen Gewinn verschafft, den ich einer Assecuranzprämie vergleiche, welche zur Hälfte von dem Anbauer und zur Hälfte von dem Flachsbrecher getragen wird.

Ueber den Flachsbrecher.

Der Flachsbrecher kauft den Lein dem Speculant an Ort und Stelle ab, läßt ihn herausreißen, zu sich führen, rösten und brechen, worauf er den erhaltenen Flachs verkauft. Wenn der Lein gelb wird, seine Kapseln sich öffnen und seine Blätter anfangen abzufallen, was gewöhnlich gegen Ende des Junius geschieht, ist er offenbar zur Reife gelangt. Um ihn einzuernten, zieht man ihn aus dem Aker, immer eine Handvoll und legt diese wie das Getreide auf den Boden. Vier und zwanzig Stunden nachher nimmt man ihn weg, wenn man nicht aus Furcht es möchte Regenwetter eintreten, ihn früher zu beseitigen sich beeilen muß. Man bringt ihn dann in kleine Bündelchen und legt sie am gewöhnlichsten auf dem Aker selbst aus, aber so, daß sie den Boden nicht berühren, damit die Luft sie leicht durchdringt. Dadurch wird der Lein vollkommen reif. Diese Arbeit kostet 20 Franken für den Morgen.

Wenn der Lein troken genug ist, vereinigt man die Bündel; der größte Theil davon wird in geraden Linien, welche ungefähr 18 Zoll dik sind und die man so lang machen kann als man will, aufrecht

gestellt; mit dem Rest macht man eine Art Dach über diese Linien, um sie gegen den Regen zu schüzen, worauf man das Ganze mit Bändern befestigt. Diese Arbeit und die Verfertigung der Bündel kommen für den Ertrag eines Morgen auf 5 Franken zu stehen.

Von 20 Morgen, welche mit Lein besäet werden, mißrathen zwei ganz und gar; drei geben jedes 4,950 Kil. Lein in Stängeln, wobei das Gewicht der Samenkapseln und des Samens eingerechnet ist. Es gibt nämlich jeder 1,650 Kilog. (schlechte Ernte) [47])

also	4,950
10 davon geben 22,500 Kilog. nämlich 2,250 Kilog. jeder (mittelmäßige Ernte) [48]) also .	22,500
Und 5 davon geben 14,050 Kilog. nämlich 2,810 Kilog. jeder (gute Ernte) [49]) also . . .	14,050
Summe	41,500

Dividirt man diese Summe durch 20, um den Ertrag jedes Morgen im Durchschnitt zu erhalten, so ergibt er sich zu 2,075 Kilog. [50])

Die Qualität des Leins steht immer wieder mit der Quantität desselben in Verhältniß; je mehr Lein man auf einem Morgen Landes erntet, um so größeren Werth hat seine Faser.

Es gibt erschöpfende Pflanzen, welche man nach einander in denselben Boden bauen kann, wie z. B. die Runkelrübe und den Hanf; anders aber verhält es sich mit dem Lein, dessen Anbau man längere Zeit unterbrechen muß. Ich habe bemerkt, daß man ihn in der Gegend von Chauny alle drei Jahre ansäet; an manchen Orten wartet man fünf oder sechs Jahre. Bei dem gestäbelten Lein muß man viel länger aussezen.

Einige Monate nach der Ernte wird der Lein in Garben gebunden; eine solche wiegt gewöhnlich 12 Kilog. und 500 Grammen oder 25 Pfund. Der Flachsbrecher läßt sie zu sich führen; ein Karren kann davon nur 200 fassen; der Fuhrmann muß oft über 15 Meilen weit fahren und der Transport kommt für 2075 Kilog. (dem Ertrag eines Morgen Landes im Durchschnitt) gewöhnlich auf 25 Franken zu stehen.

Man bewahrt den Lein entweder in einer Scheune oder auf einem Boden auf. Er wird von den Mäusen angenagt; um ihn gegen ihre Verheerung zu schüzen, muß man ihn so bald als möglich klopfen (riffeln, von den Samenknoten befreien).

---

47) 132 Garben, jede zu 25 Pfund. A. d. O.
48) 180 deßgl. A. d. O.
49) 225 deßgl. A. d. O.
50) 166 Garben, jede zu 25 Pfund. A. d. O.

Man klopft den Lein nicht mit dem Flegel; man hat ein Stük Holz, welches zwei und einen halben bis drei Zoll dik, mehr lang als breit iſt und in einen großen etwas gekrümmten Stok ausgeht. Man nennt dieſes Inſtrument Klopfer (bette). Mit demſelben quetſcht man die Spize des Leins, indem man ihn unter dem Fuße hält und mit der Hand ſchlägt. Nach dieſer Arbeit, wodurch der Lein ein Fünftel von ſeinem Gewichte verliert, ſchwingt man ihn, um den Samen von den Kapſeln abzuſcheiden. 2,075 Kilog. Stängellein (ſo viel liefert im Durchſchnitt ein Morgen) geben vier Hectoliter Samen. Die Abfälle, welche man beim Klopfen erhält, ſind eine vortreffliche Nahrung für die Wollenthiere und ſogar für die Hornthiere; ſie entſchädigen für die Koſten des Klopfens. Man muß ſie nicht mit dem Abfall des Stängels verwechſeln; lezteren nennt man gewöhnlich Schäben (Acheln).

Wenn der Lein geklopft iſt, muß man ihn röſten. [51]) Man fängt damit an, eine Handvoll davon auf die andere zu legen, die Wurzeln an jedem Ende nach Außen und wenn man ſo einen Bündel von ungefähr 4 Fuß Umfang gebildet hat, bindet man ihn an jedem Ende mit zwei guten Bändern zuſammen. Dieſe Bündel legt man in der Röſte gegen einander; ſie werden alle Tage zu derſelben Stunde umgekehrt bis man bemerkt, daß der Lein hinreichend geröſtet iſt. Die Hauptſache iſt, daß man ſie zur gehörigen Zeit herausnimmt; man muß hiebei die Jahreszeit und die Umſtände und ſogar den Gebrauch, wozu der Lein beſtimmt iſt, berükſichtigen.

Wenn das Waſſer kalt iſt, läßt man den Lein längere Zeit darin; wenn es warm und die Witterung ſtürmiſch iſt, geht das Röſten ſchneller. Hierauf muß man wohl achten. Man wartet gewöhnlich ſo lange bis die Faſer ſich leicht von einem Ende des Stängels bis zum anderen ablöſen läßt. Alsdann muß man aber eilen den Lein herauszunehmen und zu dörren (troknen). Zu dieſem Ende legt man ihn bei der Röſte in kleinen Haufen aus, welche auf dieſelbe Art angeordnet werden, wie diejenigen auf dem Felde nach der Ernte. Man kehrt dieſe kleinen Haufen öfters um und wenn der Lein recht troken iſt, bringt man ihn in Bündel. Dieſe Arbeit iſt ſehr umſtändlich und erfordert eine günſtige Witterung.

Die Röſte iſt eine Art kleinen Teiches, von ungefähr 100 Fuß

51) Hr. Marcelin Bétillard ſagt: das Röſten iſt eine Operation, durch welche der gummig-harzige Beſtandtheil, der den faſerigen Theil mit dem holzigen vereinigt, in Gährung übergeht, ſich zerſezt und den Färbeſtoff des Leins mit ſich reißt. Dieſes Reſultat wird man nie durch die Mechanik erzielen können; es iſt dieß eine rein chemiſche Operation, welche ſchwer zu vereinfachen und weniger ungeſund zu machen iſt. A. d. O.

Länge auf 30 Breite, welcher oft durch einen Fluß gespeist wird. Man braucht zum Röſten ein helles ſich beſtändig erneuerndes Waſſer, ſonſt würde der Lein verderben; indeſſen muß der Strom ſchwach ſeyn, denn wäre er ſtark, ſo würde die Röſtung nicht leicht von Statten gehen. Aus dieſem Grunde verrichtet man das Röſten ſelten in Flüſſen.

Man bedient ſich auch zum Röſten des Quellwaſſers; im Allgemeinen entfettet es den Lein mehr, der in Folge hievon weniger wiegt und etwas an Stärke verliert. Andererſeits erhält er dadurch eine ſchönere Farbe, das heißt er wird weißer.

Nicht jedes Flußwaſſer leiſtet beim Röſten gleich gute Dienſte. Man zieht das Waſſer der Oiſe demjenigen der Somme hiezu weit vor, obgleich lezteres viel heller iſt.

Das Röſten mit Quellwaſſer geſchieht in den Monaten März, April, Mai, September und October; es dauert ungefähr zwanzig Tage. Die Röſten, welche durch Flußwaſſer geſpeiſt werden, benuzt man nur im Mai, Juni, Juli und Auguſt; das Röſten geſchieht darin in zehn Tagen.

Sobald der Lein gedörrt iſt, breitet man ihn ſehr dünn auf kurzem Graſe aus; hier bleicht er; man kehrt ihn alle zwei oder drei Tage mit einer Stange um; nach Verlauf von funfzehn Tagen oder drei Wochen, wenn er troken und weiß iſt, nimmt man ihn weg, bringt ihn in Bündel und trägt ihn auf den Boden oder in die Scheune. In dieſem Zuſtande hat er noch ein Fünftel von ſeinem Gewicht verloren, die Mäuſe nagen ihn nicht mehr an und er verdirbt nicht mehr.

Die Flachsbrecher zahlen für eine Wieſe von 42 Aren und 91 Centi-Aren, die ſie zum Bleichen des Ertrages von 4 Morgen brauchen, bis 150 Franken jährlich Zins und dann iſt ſie oft noch von ihrer Röſte entfernt, was ihnen Transportkoſten verurſacht.

Das Dörren (Troknen) und Bleichen des Leins iſt ſehr umſtändlich und ſchwierig; man hat es bisher nicht im Großen ausüben können; und dieß iſt die Urſache, warum der Leinanbau keine Fortſchritte machte, was ich ſogleich näher auseinanderſezen werde.

Dieſe Operationen erfordern eine günſtige Witterung; der Arbeiter macht ſich daran ſobald ſchönes Wetter eintritt und muß die Arbeit fahren laſſen ſobald Regen fällt: oft iſt er kaum an der Stelle angelangt, wo die Arbeit verrichtet werden ſoll, ſo muß er ſchon wieder nach Hauſe zurükkehren; er verliert ſo zum Nachtheil des Flachsbrechers unnüzerweiſe ſeine Zeit; jener muß daher Leute zu ſeiner Diſpoſition haben, welche er je nach dem Wechſel der Witterung rufen und zurükſchiken kann. Wenn ſie günſtig iſt, ſo muß er ohne

Verzug die Hände suchen deren er bedarf. Auf diese Art kann er wohl vier oder fünf Arbeiter zusammenbringen, welche sich aber seinen Befehlen nicht fügen würden, wenn er sie nicht gewöhnlich beschäftigte; er kann sich aber nicht 20, viel weniger 100 verschaffen. Oft muß er zu 12 gehen um 4 zu erhalten und bisweilen erleidet er sogar einen beträchtlichen Verlust, weil er die nöthigen Hände nicht finden kann; sein Lein wird nicht schnell genug weggenommen, der Regen welcher ihn überfällt, hält ihn viel länger auf der Wiese zurük als es seyn sollte, er wird dadurch geschwächt und wenn er zu lange darauf bleibt, sogar verdorben. Aus diesem Grunde ist er genöthigt die Quantität, welche er davon in Arbeit nimmt, zu beschränken.

Die Kosten für das Röstен, Dörren und Bleichen müssen vielleicht für 1660 Kilog. geklopften Stängellein (so viel gibt im Durchschnitt ein Morgen Landes) folgendermaßen angesezt werden:

Pacht der Wiese, wobei der Werth des Heues abgezogen ist	20 Fr.
Handarbeit	15 —
Summe	35 —

Die Flachsbrecher verwerthen eine Ernte von fünf bis zwölf Morgen je nach ihren Mitteln, meistens von acht Morgen.

Der geröstete Lein muß nun gebrochen und geschwungen werden. Man schlägt ihn mit einem Blauel, einem mit einem Griffe versehenen Klopfholze (welches demjenigen womit man den Leinsamen klopft, ähnlich, aber mit Einschnitten versehen ist um die Operation zu erleichtern) auf einem flachen Brete oder Kloze mürbe. Sodann reinigt man den Flachs noch mehr durch die Schwinge womit man die über einen Blok gelegten Stängel bearbeitet oder schwingt. Dadurch fällt die Rinde zerbrökelt auf den Boden. Nach dieser Operation, welche für das Kilog. Flachs auf 24 Cent. zu stehen kommt, vereinigt man den Flachs in Bündel von 1 Kilog. 375 Grammen (2¾ Pfund). Von 1,000 Kilog. geröstetem Lein bleiben, nachdem er durch das Brechen und Schwingen gereinigt ist, nur noch 250 Kilog. oder der vierte Theil zurük. 2,075 Kilog. Lein (welches im Durchschnitt die Ernte eines Morgen ist) wurden also seit dem Klopfen (Riffeln) nach und nach auf 1,660 Kilog., sodann durch das Rösten auf 1,328 Kilog. reducirt und geben nur 332 Kilog. Flachs.

Ein Theil des Flachses reißt beim Brechen und fällt mit dem Bast ab: diese beiden mit einander vermengten Substanzen werden durch Arbeiter getrennt, welche mit den Abfällen des Flachses, die ihnen die Leinenweber überlassen, einen groben Faden zur Verfertigung von Paktuch machen. Diese Arbeit wirft so wenig Gewinn ab, daß man im größten Elend seyn muß, wenn man sich mit ihr abgibt. Bisweilen verwendet man die Schäben zur Papierfabrika-

tion, häufiger aber werden sie als Brennmaterial benuzt, in welcher Hinsicht sie den Bedürfnissen der Flachsbrecher genügen. Nachdem man sie angezündet hat, muß man sie beständig mit einem Schürhaken umrühren, weil sie sonst keine Flamme geben und erstiken würden; das Feuer derselben ist eben so düster als schwer zu unterhalten. Viele Leute verwenden sie daher bloß deßwegen, weil sie sie im Hause haben und würden sie nicht anwenden, wenn sie sie auch noch so billig kaufen müßten.

In Folge von Verspätungen, welche das Einbringen des Leinens bei dem Flachsbrecher erleidet, wird er oft erst ein Jahr nach dem Ernten geröstet, er wird dann erst im zweiten Jahre gebrochen und es vergeht fast immer das dritte, ehe er als Flachs in den Handel gebracht wird, weil der Flachsbrecher selten Gelegenheit hat, ihn sogleich nach dem Faconniren zu verkaufen.

Der (gebrochene und geschwungene) Flachs kostet im Durchschnitt 1 Fr. 25 Cent. per Kilogramm.[52])

Die 332 Kil., welche der Flachsbrecher aus der Ernte eines Morgen Landes erhält, geben also .		415 Fr.
Same, 4 Hectoliter à 15 Fr.		60 —
	Summe	475 Fr.

Unkosten.

Einkauf bei dem Speculant . . .	250 Fr.		
Ausreißen des Leins und zugehörige Arbeiten	20 —		
Um ihn in Bündel zu bringen und auf oben angegebene Weise aufzuthürmen . . .	5 —		
Für die Gänge, welche wegen des Einkaufs, des Ausreißens und des Fuhrwerks gemacht werden müssen	10 —		
Fuhrlohn	25 —		
Röſten und zugehörige Arbeiten . .	35 —		
Brechen und Schwingen	80 —		
	425 —	also	425 Fr.
		Gewinn	50 —

Multiplicirt man diese 50 Fr. mit 8, der Anzahl der Morgen, welche der Flachsbrecher verwerthet, so erhält man als Resultat . . . . . 400 Fr.

Hievon muß man abziehen.

Interesse der Auslagen (2000 Fr.) . .	100 Fr.		
Kosten der Haushaltung	300 —		
Summe	400 —	also	400 Fr.
		Gewinn	000 —

Offenbar kann daher der Flachsbrecher bei 300 Franken Haus-

52) Vor zehn Jahren hatte er fast den doppelten Werth. A. d. O.

haltungskosten nicht bestehen; da aber die Leitung und Aufsicht seiner Arbeiten seine Zeit nur zum Theil in Anspruch nehmen, so benuzt er die ihm übrig bleibende als Arbeiter und der Gehalt, welchen er als solcher einnimmt, dekt das Fehlende. Ehemals verschaffte ihm die Verarbeitung von acht Morgen nach Abzug der Kosten seiner Haushaltung einen Gewinn von beiläufig 1000 Franken. Heute zu Tage aber hat er Mühe sich durch sein Geschäft seinen Lebensunterhalt zu verschaffen; er muß selbst einen Theil seines Leins brechen, was eine der mühseligsten Arbeiten ist, und ist daher in keiner glüklichen Lage.

Ueber den Commissionär.

Ehe der Lein zum Verspinnen kommt, geht er durch die Hände eines Commissionärs, welchem er, wohl verstanden, einen Gewinn läßt. Der Commissionär dient als Mittelsperson zwischen dem Flachsbrecher und dem Fabrikanten, welcher ihn mit Maschinen verspinnt oder anderen Personen, welche fern von den Gegenden wo Lein gebaut wird, auf den Detailverkauf an die Spinnerinnen speculiren. Er kauft ihn dem Flachsbrecher ab, besorgt das Verpaken und die Expedition; man gibt ihm mehr oder weniger Procente vom Werthe der Waare, je nachdem er die Zeit der Bezahlung festsezt. Erfolgt sie sogleich, so überläßt man ihm in Allem nur 3%. Wenn er jährlich 15,000 Kilogrammen Lein zu dem angegebenen Preise von 1 Fr. 25 Cent. kauft, so gewinnt er 562 Fr. 50 Cent. 562 Fr. 50 C.

Hievon muß man abziehen.

Emballirungskosten, Gänge und Trinkgelder	162 Fr. 50 C.	
Kosten der Haushaltung . .	200 — — —	
Summe	362 — 50 —	362 Fr. 50 C.
Reiner Gewinn	200 — — —	

Wenige Personen beschäftigen sich ausschließlich mit dem Ankauf von Lein. Fast alle Commissionäre sind zugleich was wir mit Speculant und Flachsbrecher bezeichneten: aus diesem Grunde habe ich zu den Kosten der Haushaltung nur einen Theil der Summe gerechnet, welchen sie zur Bestreitung ihrer Bedürfnisse brauchen.

Ueber das Spinnen.

Ehe wir von dem Spinnen mit der Hand reden, müssen wir die Vortheile und Nachtheile der Spinnmaschinen auseinandersezen.

Die Spinnerinn hechelt den Lein vor dem Verspinnen; sie zieht ihn nämlich zuerst durch gröbere, etwas weiter von einander entfernte, und dann durch feinere eiserne Hechelzähne. Durch diese Operation verliert der Lein sein Gummi; die Fäden, welche es zusammenklebte, theilen sich. Dabei bleibt ein Theil des Flachses in den Zähnen der

Hechel zurük, welchen man Werg oder Hede nennt. Das Werg beträgt nur neun Zehntel vom Abfalle des Hechelns, so daß ein Zehntel für Dunst und Staub bleibt.

Eine gute Spinnerinn braucht fünf Tage um ein Kilogramm Faden zu machen, welcher 24,000 Meter lang ist; sie nimmt dazu 1143 Grammen Flachs.

Der Faden trägt ihr ein	3	65
Außerdem erhält sie Werg (129 Grammen), wovon sie das Kilogr. zu 40 Cent. verkauft	0	05
Summe	3	70
Der Flachs kostet sie 1 Frank. 35 Cent. per Kilogr.[53]	1	65
Sie gewinnt folglich in 5 Tagen[54] .	2	15
Und täglich	0	43

Die Spinnmaschinen sind nach verschiedenen Systemen gebaut und geben verschiedenartige Resultate: Bei einigen hat man wenig Abgang; aber sie liefern einen Faden, welcher nicht gleich ist und nicht vortheilhaft zur Leinwandfabrikation verwandt werden kann, weil er schwer zu weben ist und überdieß die groben Stellen, welche das Gewebe erhält, demselben sehr viel an seinem Werth benehmen. Mit diesen Maschinen kann man keine große Feinheit erreichen; man bekommt höchstens einen Faden, wovon das Kilogramm 30,000 Meter lang ist und selbst dann muß man noch den feinsten Urstoff anwenden.

Wenn man mit den anderen bei gleicher Feinheit etwas mehr Flachs verliert, so erhält man wenigstens einen gleichförmigeren Faden. Der Weber zieht ihn dem mit der Hand gesponnenen vor, weil er weniger rauh und gewundener ist und er ihn zur Bearbeitung nicht zu schlichten braucht; er erhält damit eine sehr schöne Leinewand. Mit diesen Maschinen kann man einen so feinen Faden erzielen, daß das Kilogramm davon 60,000 Meter lang ist; sie erfordern meistens mehr Handarbeit und da man mit ihnen einerseits mehr Unkosten und andererseits mehr Abfall hat, so kommt der Faden theurer zu stehen. Indessen befindet man sich mit ihnen doch besser als mit jenen, weil es besser ist eine Waare zu besizen welche mehr kostet und leichter zu verkaufen ist als eine die weniger kostet, aber deren man sich nur mit Mühe entledigen kann.

Vor Allem muß man den Flachs hecheln.[55] Zum Spinnen mit Ma-

---

53) Der Flachsbrecher verkauft den Flachs 1 25
Commission, Transport und Gewinn beim Detailverkauf — 10
Gleiche Summe 1 35

54) Wenn also der Faden mit der Hand gesponnen wird, so kommt das Kilogramm N. 24,000 Meter, auf 2 Fr. 15 Ct. zu stehen.

55) Was das Hecheln mit Maschinen betrifft, so glaube ich, daß es sich nie mit Vortheil wird ausführen lassen, weil man durch den größeren Abfall, welcher

schinen verfeinert man ihn viel mehr als zum Spinnen mit der Hand, daher man auch mehr Abgang hat. Von einem Kilogramm bleiben gewöhnlich, wenn man daraus Faden von N. 24,000 machen will, nur 700 Grammen; die 270 Grammen Werg sind dann aber auch viel schöner, viel gesuchter und folglich auch mehr werth; man bezahlt gewöhnlich 60 C. für das Kilogr.

Wenn der Flachs gehechelt ist, macht man daraus kleine Bündel und dreht sie, damit sie beim Aufeinanderlegen sich nicht verwirren; man pakt sie dann in Kisten von weißem Holze, welche außen mit grobem grauem Papier verklebt werden.

Zum Spinnen nimmt man den Flachs aus den Kisten, legt ein Bündelchen in einen engen sehr langen Trog und drükt auf das eine Ende, zieht ihn mit der Hand am anderen Ende auf die doppelte Länge aus, legt dann auf dieses leztere Ende das Ende eines zweiten Bündelchens und so fort und bildet auf diese Art eine Strähne. Diese Operation nennt man Streken (tendage). Die Geschiklichkeit des Arbeiters besteht dabei darin, die Strähne möglichst gleichförmig zu machen.

Hierauf bringt man den Flachs auf die sogenannte erste Zubereitungsmaschine (métier de premières préparation), welche daraus große Bänder macht. Er wird befeuchtet oder auch nicht, je nach dem System der Mechaniker: gewöhnlich geben die Zubereitungen in der Kühle ein schöneres Product; so geschehen sie nach dem System des Hrn. Lasgorseir, auf welches sich meine Bemerkungen beziehen. Hierauf kommt der Flachs auf die zweite Zubereitungsmaschine (métier de seconde préparation), welche daraus viel kleinere Bänder macht; von da kommt er auf die Spinnmaschinen (métiers fileurs). Nach dem Spinnen nimmt man zwei Mal nach einander ein Abhaspeln vor; die Arbeiterinnen reißen dabei den Faden an den Stellen, wo er zu dik ist ab und verbinden ihn wieder. Da dieser Faden stark befeuchtet worden ist, so ist er sehr starr; um ihn

eine nothwendige Folge davon wäre, auch im günstigsten Falle weit mehr verlieren müßte, als man durch Ersparung an Handarbeit gewinnt; ich theile in dieser Hinsicht ganz die Meinung des Hrn. Marcellin Bétillard, welcher sagt: „Das Hecheln hat bei dem (gebrochenen) Flachs und Hanf noch einen anderen Zwek als das Krempeln bei der Baumwolle; es soll sie in feine und zarte Theile zertheilen und so jene Fasern erzeugen, welche in der Baumwolle ganz gebildet sind. Diese Operation erfordert viel Geschiklichkeit; die Bewegungen der Hand und des Flachses auf der Hechel müssen durch Einsicht und diese selbst wieder durch das Gefühl des Arbeiters geleitet werden; bisweilen bringt er ihn von der Hechel hinweg, öffnet und zertheilt ihn, manchmal hingegen zieht er ihn rasch öfters hinter einander hindurch. Eine Maschine, deren Bewegung für eine große Anzahl von Bündeln gleichförmig wäre, würde die einen zu schnell und die anderen zu langsam führen; man würde dadurch ohne Zweifel einen sehr schönen Flachs erhalten, aber ohne Vergleich weniger als durch das Hecheln mit der Hand."

A. d. O.

weich zu machen, spült man ihn in lauwarmem Wasser aus, welches ein wenig grüne Seife enthält.

Ein vollständiges Assortiment besteht aus zwei Maschinen zur ersten und zwei zur zweiten Zubereitung, zehn Spinnmaschinen und vier Apparaten zum Abhaspeln. Es kostet 22,000 Fr. Die Spinnmaschinen führen acht und vierzig Spindeln. Gut geleitet geben sie in zwölf Stunden 3½ Kilogr. Faden, wovon das Kilogr. 24,000 Meter mißt und mit 3 Fr. 50 Ct. bezahlt wird. Bei der Arbeit erhält man 12 Procent Abfall. (Hr. Lasgorseix garantirt gewöhnlich daß der Abfall nicht über 10 Procent beträgt.)

Die täglichen Auslagen und die Herstellung einer Manufactur mit zwei Assortimens in einem Dorfe wo die Handarbeit wohlfeil ist, und die durch Wasser getrieben wird, lassen sich folgendermaßen festsezen:

Tägliche Ausgaben.

§. 1. Urstoff.

Zwanzig Spinnmaschinen würden jeden Tag 70 Kilogr. Faden von 24,000 Meter, nämlich jede 3½ Kilogr. geben. Man würde alsdann 79 Kilogr. 500 Grammen gehechelten Flachs anwenden, welche selbst 113 Kilogr. 580 Gr. (gebrochenen und geschwungenen) Flachs erfordern würden. Der Ankauf dieses Flachses käme, das Kilogr. zu 1 Fr. 25 Cent., auf . . . . . 142 Fr. — C.

Commission und Transportkosten . . . 7 — 10 —

Summe 149 — 10 —

Da man aber für Werg erhielte . . . 18 — 36 —

So rechne ich bloß . . . . . 130 — 74 —

§. 2. Handarbeit.

Hecheln	8		
Erste Zubereitung: acht Arbeiterinnen, wovon jede 70 Ct., und vier Kinder, wovon jedes 50 Ct. erhält.	7	60	
Zweite Zubereitung: vier Arbeiterinnen und vier Kinder	4	80	
Spinnmaschinen: zwanzig Arbeiterinnen .	14	—	
Erstes Abhaspeln: sechs Arbeiterinnen .	4	20	
Zweites Abhaspeln: zwei Arbeiterinnen .	1	40	
Wägen, Zuschneiden, Ausspülen, Troknen und Verpaken: sechs Arbeiterinnen . .	4	20	
Summe[56])	44	20	44 20

56) Diese 44 Fr. 20 Cent. auf die 70 Kilogr. Garn vertheilt, geben für jedes Kilogr. 63 Cent. Wir haben gesehen, daß bei dem Spinnen mit der Hand, die Handarbeit auf 2 Fr. 15 Cent. für das Kilogr. zu stehen kommt. A. d. O.

§. 5. Allgemeine Kosten.

Ein Mechaniker zur Direction der Maschinen	10	—		
Ein Hausmeister	1	65		
Ein Ausgänger	1	45		
Beleuchtung: sie dauert nur einen Theil des Jahres	6	—		
Heizung: deßgleichen	6	—		
Unterhaltung und Abnuzung der Maschinen und des Zugehörs	12	—		
Summe	37	10	37	10
Gesammtbetrag			212	04

Capital zur Errichtung und zum Betrieb der Manufactur.

Ankauf der Maschinen		44,000
Ein Gebäude von zwei Stokwerken, 80 Fuß lang und 30 breit		24,000
Hydraulische Triebkraft von der Kraft von fünf Pferden [57])		20,000
Triebräder und Zugehör		6,000
Fabrikationscapital		56,000
Summe		150,000

Das Resultat welches der Flachsspinner erhält, kann alsdann folgendermaßen festgesezt werden:

Er macht jeden Tag 70 Kil. Garn von 24,000 Meter, welche ihm das Kilogr. zu 3 Fr. 65 C. gerechnet, abwerfen . 255 50

Er gibt aber nur aus		212 04
Es bleibt ihm folglich ein Gewinn von . . .		43 46
Dieser Gewinn mit den 300 Tagen, welche er im Jahre arbeiten lassen kann, multiplicirt, geben ein Resultat von . . .	13,038	

Hievon muß man abziehen.

Interesse des zur Errichtung der Manufactur angewandten Capitales . . .	7,500	
Kosten der Haushaltung	3,000	
Commissions-Auslagen für den Verkauf des Garns	2,538	
Summe	13,038	13,038
Gewinn		00,000

Der durch Maschinen gesponnene Faden ist dichter als der mit der Hand gesponnene, das heißt er enthält mehr Substanz: bei glei-

57) Die Kraft von vier Pferden würde hinreichen. A. d. O.

cher Feinheit und gleichem Gewicht gibt er weniger Leinewand; bei gleicher Länge gibt er eine schönere Leinewand. Der größere Abfall an Urstoff wird also durch die bessere Qualität des Productes ausgeglichen.

Wenn ein Capitalist nur die Kosten der Handarbeit bei beiden Methoden den Flachs zu spinnen, mit einander vergleichen würde, so müßte er glauben, daß das Spinnen mit Maschinen beträchtliche Vortheile darbietet. Es findet nämlich in dieser Hinsicht ein sehr großer Unterschied Statt; einerseits kommt ein Faden von 24,000 Meter auf 2 Fr. 15 Cent. und andererseits nur auf 63 Cent zu stehen. Wollte er aber durch diese Idee verführt, ein Etablissement errichten, so müßte er bald seinen Irrthum einsehen: die Erfahrung würde ihn lehren, daß der größere Abfall an Urstoff beim Hecheln, der Abfall beim Spinnen und das Interesse des zur Errichtung und zum Betrieb des Etablissements aufgewandten Capitales zusammengenommen, die Differenz bei der Handarbeit fast ganz ausgleichen; soll er seine Manufactur in Gang erhalten können, so muß er den Flachs sehr gut kennen, damit er nicht durch die Treulosigkeit der Commissionäre betrogen wird, sein Etablissement muß die oben angegebenen Bedingungen vereinigen, er muß es zwekmäßig leiten und so aufmerksam seyn, daß ihm unmöglich Flachs oder Garn entwendet werden können: ohne dieses würde er unfehlbar in sehr kurzer Zeit den größten Theil seines Capitales verlieren. Da ein Etablissement dieser Art auf dem Lande und durch Wasserkraft betrieben, wie wir oben gesehen haben, keinen Gewinn abwirft, so wird man gewiß Verlust haben müssen, wenn man es in einer Stadt, wo die Handarbeit 50% mehr kostet, errichten, durch Dampf bewegen und durch eine Person dirigiren lassen wollte, welche sich beim Aukauf des Flachses auf die Commissionäre verlassen müßte. Dieser Verlust kann für jeden Tag, wo gearbeitet wird, folgendermaßen festgesezt werden:

Für Handarbeit muß man mehr bezahlen . . .	22	Fr.
Deßgleichen für allgemeine Kosten	10	—
Deßgleichen für den Urstoff	14	—
Kohle	12	—
Summe	58	—

Der Verlust des Spinners wäre noch bei weitem beträchtlicher, wenn er sein Geschäft nicht gehörig leiten würde und nicht aufmerksam genug wäre, um jede Entwendung von Garn und Flachs zu verhüten.

Ueber das Weben.

Der Weber spult das Garn und schießt es ein, er zettelt es, bereitet die Kette zu, besteigt den Webstuhl und arbeitet mit dem Schiffchen.

Je feiner das Garn iſt, deſto mehr Fäden kommen in die Breite der Leinewand. Ihre Anzahl theilt man in Gänge (comptes); jeder Gang (compte) beſteht aus 50 Fäden. Der Leinenweber rechnet in dieſer Hinſicht weder wie der Linonweber, noch wie der Baumwollenweber.

Wenn man von Gängen (comptes) ſpricht, ſo ſezt man immer voraus, daß die Leinewand eine Elle breit iſt. Wenn ſie ſchmaler iſt, enthält ſie nicht die Anzahl von Fäden, welche die Ziffer der Gänge ausdrükt, aus welchen man ſie beſtehend angibt, ſondern nur eine mit ihrer Breite im Verhältniß ſtehende Anzahl von Fäden, ſo daß die Kette einer Leinewand von zwölf Gängen zu $^2/_3$ Breite, anſtatt aus 600 Fäden zu beſtehen, davon in der That nur $^2/_3$, nämlich 400, enthält. Ein auf der Maſchine geſponnener Faden, wovon das Kilogr. 5,000 Meter mißt, wird in zwölf Gänge gebracht, und man fügt für jede Zunahme um 834 Meter an Länge, einen Gang zu. Je feiner der Faden iſt, deſto mehr Leinewand gibt er und deſto mehr Werth hat auch das Gewebe; das Product nimmt mit jedem Gange um eine Neuntels-Elle und ſein Werth um ein Dreißigſtel zu. Folgende Tabelle zeigt nach den ſo eben angegebenen Verhältniſſen, in welche Anzahl von Gängen man den auf der Maſchine geſponnenen Faden von N. 5,000 bis N. 30,000 Meter im Kilogr., bringen muß; ferner die Menge von Leinewand, welche man daraus erhalten muß, und den Werth derſelben in den Händen des Webers, alles in der Vorausſezung berechnet, daß die Arbeit auf die zwekmäßigſte Weiſe ausgeführt worden iſt.

Feinheit des Fadens. Anzahl der Meter im Kilogr.	Anzahl der Gänge. Sie nimmt um eine Zahl zu, wenn die Länge des Fadens um 834 Meter zugenommen hat.	Menge der Leinewand von $^2/_3$ Breite. Sie nimmt mit jeder Zahl um eine Neuntels-Elle zu.	Werth der Leinewand von $^2/_3$ Breite. Preis der Elle. Er nimmt um ein Dreißigſtel mit jedem Gange zu.
5,000	12	2 —	— Fr. 800
5,834	13	2 $^1/_9$	— — 27 827
6,668	14	2 $^2/_9$	— — 27 854
7,502	15	2 $^3/_9$	— — 28 882
8,336	16	2 $^4/_9$	— — 29 911
9,170	17	2 $^5/_9$	— — 30 941

Feinheit des Fadens. Anzahl der Meter im Kilogr.	Anzahl der Gänge. Sie nimmt um eine Zahl zu, wenn die Länge des Fadens um 834 Meter zugenommen hat.	Menge der Leinewand von $^2/_3$ Breite. Sie nimmt mit jeder Zahl um eine Neuntels-Elle zu.	Werth der Leinewand von $^2/_3$ Breite. Preis der Elle. Er nimmt um ein Dreißigstel mit jedem Gange zu.
10,004	18	2 $^6/_9$	— Fr. $\frac{31}{972}$
10,838	19	2 $^7/_9$	1 — $\frac{32}{004}$
11,672	20	2 $^8/_9$	1 — $\frac{33}{037}$
12,506	21	3 —	1 — $\frac{34}{071}$
13,340	22	3 $^1/_9$	1 — $\frac{36}{107}$
14,174	23	3 $^2/_9$	1 — $\frac{37}{144}$
15,008	24	3 $^3/_9$	1 — $\frac{38}{162}$
15,842	25	3 $^4/_9$	1 — $\frac{39}{221}$
16,676	26	3 $^5/_9$	1 — $\frac{41}{262}$
17,510	27	3 $^6/_9$	1 — $\frac{42}{304}$
18,344	28	3 $^7/_9$	1 — $\frac{43}{347}$
19,178	29	3 $^8/_9$	1 — $\frac{45}{392}$
20,012	30	4 —	1 — $\frac{46}{438}$
20,846	31	4 $^1/_9$	1 — $\frac{48}{486}$
21,680	32	4 $^2/_9$	1 — $\frac{49}{535}$
22,514	33	4 $^3/_9$	1 — $\frac{51}{586}$
23,348	34	4 $^4/_9$	1 — $\frac{53}{639}$
24,182	35	4 $^5/_9$	1 — $\frac{54}{693}$
25,016	36	4 $^6/_9$	1 — $\frac{57}{759}$
25,850	37	4 $^7/_9$	1 — $\frac{58}{808}$
26,684	38	4 $^8/_9$	1 — $\frac{60}{868}$

Feinheit des Fadens. Anzahl der Meter im Kilogr.	Anzahl der Gänge. Sie nimmt um eine Zahl zu, wenn die Länge des Fadens um 834 Meter zugenommen hat.	Menge der Leinewand von 2/3 Breite. Sie nimmt mit jeder Zahl um eine Neuntels-Elle zu.	Werth der Leinewand von 2/3 Breite. Preis der Elle. Er nimmt um ein Dreißigstel mit jedem Gange zu.
27,518	39	5 —	1 Fr. 62/930
28,352	40	5 1/9	1 — 64/994
29,186	41	5 2/9	2 — 66/060
30,020	42	5 3/9	2 — 69/129

Jedes Stük Leinewand enthält 40 bis 50 Ellen. Der Webermeister zahlt gewöhnlich seine Arbeiter nach der Elle. Er gibt ihnen 55 Ct. für eine Leinewand von 35 Gängen zu 2/3 Breite; jeder macht täglich 2¼ Ellen und erhält daher 1 Fr. 25 Ct. Lohn. Wer zehn Arbeiter beschäftigt, fabricirt daher täglich 22½ Ellen von obiger Anzahl der Gänge und Breite. Seine Einnahme und Auslage stellen sich dann folgendermaßen:

Einnahme.

Er verkauft seine Leinewand zu 1 Fr. 70 Ct. die Elle und erhält daher für die 22½ Ellen 38 25

Auslage.

Zu den 22½ Ellen Leinewand braucht er 4 Kil. 940 Grammen Garn, welches ihn 18 Fr. kostet, nämlich das Kil. 3 Fr. 65 Ct. .		18	—	
Lohn für den Arbeiter		12	38	
Spulen, Zetteln und Eintragen . .		4	50	
Unterhaltung der Webstühle u. Geräthschaften:				
Miethe für den Plaz		1	10	
Unkosten beim Ankauf des Garns und Verkauf der Leinewand		—	37	
	Summe	36	35	36 35
	Täglicher Gewinn			190 —
Multiplicirt man diesen Gewinn mit 300, der Anzahl Tage, welche man im Jahre kann arbeiten lassen, so findet man ein Resultat von				570

Hievon muß man abziehen.

Interesse des Capitales, welches sich wenigstens auf 1500 Fr. belaufen muß . . .	75	
Kosten der Haushaltung	495	
Summe	570	570
Reiner Gewinn		000

Ueber den Commissionär.

Der Commissionär geht zu den Webern und besucht die Märkte; er kauft die Leinewand ein und verkauft sie an die Großhändler. Man zahlt ihm 3 Procent über seinen Ankauf, wenn man ihm denselben unmittelbar vergütet. Wenn er für 100,000 Fr. jährlich Geschäfte macht, so erhält er also 3,000 Fr. Reisekosten und vergebliche Ausgaben belaufen sich aber auf . . 600

Emballirungskosten	1,000	
Zusammen	1,600	1,600
Es bleibt ihm daher noch ein Gewinn von . .		1,400

Hievon muß man abziehen.

Interesse des Capitales	400	
Kosten der Haushaltung . . .	1,400	
	1,400	1,400
Reiner Gewinn		0,000

Bei Angabe des Preises der Leinewand habe ich auch sogleich den Nachlaß berükſichtigt, welchen die Weber dem Commissionär auf das Ellenmaß zu machen pflegen.

Ueber den Großhändler.

Der Großhändler kauft die Leinewand von den Commissionären auf. Er läßt sie bleichen und verkauft sie dann an die Kleinhändler, mit welchen er bisweilen direct, meistens aber durch reisende Commis seine Geschäfte macht. Da das Bleichen viel Zeit erfordert und im Winter nicht vorgenommen werden kann, so kann man annehmen, daß sie dieselben im Durchschnitt erst sechs Monate nach dem Empfang in den Handel bringen. Sie verkaufen auf drei Monat Zeit und werden nach Ablauf derselben oft noch in Wechseln bezahlt, welche erst in 90 Tagen und noch später fällig sind, so daß sie oft erst nach Verlauf eines Jahres zu ihren Vorschüssen kommen würden, wenn sie die Wechsel, welche sie empfangen, nicht in Umlauf brächten. Ich will nun angeben, wie hoch sie eine Elle Leinewand zu stehen kommt und wie viel sie dafür erhalten; ich lege dabei eine Leinewand von 30 Gängen zu ⅔ Breite zu Grunde.

Sie verkaufen diese Leinewand für . . . 2 05

Auslagen.

1) Ankauf		1450	
2) Commission		1044	
3) Transport von der Wohnung des Commissionärs in das Magazin: gewöhnlich		1010	
4) Auspaken		1005	
5) Kosten für Buchhaltung ꝛc. beim Ankauf		1011	
6) Bleichen: für die Zweke der Haushaltungen		1200	
7) Reisekosten		1050	
8) Kosten für Buchhaltung ꝛc. beim Verkauf		1020	
9) Einpaken		1010	
10) Verlust durch Bankerotte		1050	
	Summe	1850	1 85
	Differenz		— 20

Diese Differenz, welche nahe 10 Procent des Werthes der Leinewand so wie sie die Großhändler verkaufen, entspricht, ergibt für einen solchen, wenn er für 400,000 Fr. jährlich Geschäfte macht, als Resultat 40,000

Hievon muß man abziehen.

Interesse des Capitales und Disconto	20,000	
Kosten der Haushaltung	10,000	
Summe	30,000	30,000
Reiner Gewinn		10,000

Ueber den Bleicher.

Der Bleicher holt die Leinewand theils bei den Großhändlern, theils bei Privatpersonen ab und bringt sie ihnen dann wieder zurük. Die erste Operation beim Bleichen besteht darin, daß man die Leinewand nach ihrer Feinheit und der Nüance ihrer Farbe sortirt. Hierauf weicht man sie mit Rokenmehl oder Rokenkleie in lauwarmes Flußwasser ein, wäscht sie dann in fließendem Wasser aus und walkt sie. In manchen Etablissemens wird das Auswaschen mit Waschrädern verrichtet. Nach dem Einweichen und Auswaschen legt man sie auf den Bleichplan aus und begießt sie häufig; man nimmt sie dann vom Bleichplan, um sie zu laugen. Nach 15 oder 16stündigem Laugen bringt man sie wieder auf den Bleichplan und wiederholt diese Operationen so lange, bis die Leinewand die gewünschte Weiße erhalten hat. Dieß dauert 15 Tage bis 3 Wochen. Wenn die Leinewand hinreichend gelaugt ist, seift man sie und bläut sodann. Endlich wird sie getroknet und damit sind die Arbeiten des Bleichens für die Zwek

der Haushaltungen beendigt. Man zahlt hiefür dem

Bleicher	200
An Orten wo die Handarbeit wohlfeil ist kommt das Bleichen einer Elle Leinewand den Bleicher mit Inbegriff des Transportes um sie abholen und wieder zurükbringen zu lassen, der Kosten der Buchhaltung, dem Interesse des Capitales und der Kosten seiner Haushaltung zu stehen auf	125
Reiner Gewinn an der Elle . .	075

Ich halte es für unnüz noch von dem Kleinhändler zu sprechen.

Ueber die Schwierigkeiten, welche der Anbau des Leinens im Großen darbietet und Vorschläge um sie zu beseitigen.

Der Anbau des Leins auf einem Boden, welcher für ihn geeignet ist, wirft ohne Widerspruch mehr Gewinn ab als derjenige der meisten anderen Pflanzen; und die Akerleute würden sich daher auch gewiß mehr damit abgeben, wenn sie nicht Gefahr liefen durch Trokniß die Ernte ganz oder zum Theil zu verlieren, was sie entmuthigt. Gewiß ist aber, daß einigen wenig daran liegt eine größere Ausbeute zu erhalten, wenn sie deßwegen mehr Mühe anwenden müssen und besonders viel größere Kosten nicht scheuen dürfen. Wenn man im Norden nichts vernachlässigt, um eine schöne Leinernte zu erhalten, so rührt dieß zum Theil daher, daß der Lein dort der Hauptgegenstand des Akerbaues ist. Bei uns ist er aber nur Nebensache und überdieß gestattet uns die Leinsorte, welche wir anbauen, nicht, dieselben Opfer zu machen wie unsere Nachbarn für ihren gestäbelten Lein.

Da das Gedeihen des Leins oft von einem einzigen Regen abhängt, so glaube ich, man könnte sich dadurch helfen, daß man das Feld ein Mal und wenn es nöthig seyn sollte, zwei Mal begießt. In manchen Gegenden von Frankreich wäre das Begießen nicht sehr kostspielig und einige Personen haben bereits mit Vortheil zu dieser Maßregel ihre Zuflucht genommen. Indessen darf man sich nicht verhehlen, daß es fast allen Gewinn wegnimmt: denn wenn man bisweilen dadurch Verlust vermeidet, so kann es sich auch manchmal treffen, daß auf das Begießen Regenwetter eintritt, so daß dieser unnüzerweise gemacht wurde.

Wenn man das Brechen des Flachses mit dem Anbau verbinden könnte, so würde man eine schöne und große Speculation zu machen im Stande seyn. Man würde den Lein im Großen anbauen und alles anwenden, um eine reichliche Ernte zu erhalten; weder guter Anbau, noch Dünger, noch Begießen, nichts dürfte vernachlässigt werden; und in Jahren wo der Anbau selbst nur wenig Gewinn brächte

würde man durch die Verarbeitung des Leins reichlich dafür entschädigt. Die Schwierigkeiten, womit das Röſten im Großen verbunden iſt, ſtehen jedoch dieſer Vereinigung im Wege. Ich habe ſie in dem Paragraph, wo ich vom Flachsbrecher ſprach, angegeben und es bleibt mir daher nur noch zu unterſuchen übrig, ob man ſie nicht beſeitigen könnte.

Es ſcheint mir, daß das Weben hiezu ein Mittel an die Hand gibt; die Arbeiterinnen, welche man zum Spulen und Einſchießen verwendet, könnten zugleich mit den Operationen des Röſtens beauftragt werden; denn wenn auch das Röſten nur zu gewiſſen Zeiten ausgeführt werden kann, ſo kann man doch jeden Augenblik ſpulen und einſchießen, und es iſt ganz gleichgültig, ob dieſes einige Tage früher oder ſpäter geſchieht. Wenn man jene Vortheile genießen wollte, ſo wäre es unumgänglich nöthig den Faden auf Maſchinen zu ſpinnen. Der Anbau des Leins, welcher ſo wie gegenwärtig die Sachen ſtehen, nicht im Großen ausführbar iſt, würde es, wenn man damit das Brechen, Verſpinnen und Weben vereinigte.

Einige werden ſagen, daß dieſe Vereinigung unmöglich iſt, und daß man nicht zugleich Oekonom und Spinner ſeyn kann. Dieſer Einwurf iſt aber meiner Meinung nach von keinem Gewicht. Sind nicht viele unſerer Oekonomen jezt ſchon auch Zukerfabrikanten, Raffinirer, Brantweinbrenner, Stärkmehlfabrikanten ꝛc. und wenn eine Perſon die verſchiedenen Arbeiten, welche der Anbau der Runkelrüben, die Fabrikation und Raffinirung des Zukers erfordern, gehörig leitet, warum ſollte nicht eine andere Perſon mit demſelben Erfolg den Anbau, das Röſten und Verſpinnen des Flachſes beſorgen können? Uebrigens muß das Verſpinnen durchaus mit dem Anbau des Leins verbunden werden; für ſich allein betrieben, wird es niemals vortheilhaft ſeyn. Denn wäre dieß wirklich der Fall, ſo würden wir bald mehr Etabliſſemens zur Verarbeitung des Leins entſtehen ſehen; in Folge der hierdurch entſtehenden größeren Nachfrage nach Urſtoff würde der Preis deſſelben bald in die Höhe gehen und der Gewinn, welchen das Verſpinnen abwirft, würde nach und nach abnehmen. Alle mehr oder weniger wichtige Verbeſſerungen würden ſo zum Vortheil des Anbauers und Flachsbrechers ſeyn.

Selbſt wenn man den Lein im Großen anbauen könnte, ohne ſich mit der Spinnerei zu befaſſen, ſo hätte der Anbauer doch immer ein großes Intereſſe ſpinnen und weben zu laſſen; er würde ſeine Leinewand viel leichter als den Flachs verkaufen und als Spinner hätte er weder ein Capital für den Ankauf des Urſtoffes, noch Commiſſions- und Transportkoſten zu bezahlen; er wäre außerdem gegen die Treuloſigkeit der Commiſſionäre geſichert.

Wir haben in Frankreich ebene für den Anbau des Leins geeignete Landstriche: dahin gehören die sandigen Wiesen des Laonnais. In diese Classe gehören vielleicht noch sehr viele andere; so hatten wir Haiden im Departement de l'Aisne, deren Urbarmachung große Kosten verursachten, die vielleicht weder durch Anbau von Futterpflanzen noch von Getreidearten hätten gedekt werden können; man benuzte sie zu Lein und brachte nicht nur die Kosten dabei heraus, sondern hatte noch einen bedeutenden Gewinn und was noch eine besondere Berükſichtigung verdient, eben diese Ebenen, welche vor zwanzig Jahren nur mit Brombeerstauden und Geniſten bedekt waren machen heute zu Tage den Ruhm und den Reichthum des Landes aus.

Wir wollen nun annehmen, man wähle einen der günſtigſten Landstriche in jener Gegend aus, baue daſelbſt 400 Morgen Landes an, pachte eine Wieſe von 1290 Aren und einen Waſſerfall und erichte die nöthigen Gebäude, um nicht nur Lein anbauen, ſondern auch röſten, brechen, ſpinnen und weben zu können und dann ſehen, wie man dabei zu verfahren hat, wie hoch die Gebäude, die Maſchinen, das Akergeräthe, die Handarbeit ꝛc. zu ſtehen kommen, und welches Reſultat man erhält.

Ueber die Art wie man die Arbeit ausführen laſſen ſollte.

Ich ſagte oben, daß man an mehreren Orten ſeit ungefähr zwanzig Jahren eine dreijährige Koppelwirthſchaft von Hanf, Lein und Getreide eingeführt hat. Dieſe Koppelwirthſchaft wäre gewiß eine der ergiebigſten; ſie iſt aber nur in ſo fern anwendbar, als man daraus Maſtung erzielen kann. Man kann ſie alsdann nicht als Baſis annehmen. Man müßte eine vierjährige von Lein, Getreide, Klee und dünnem Korn (Gerſte, Haſer ꝛc.) befolgen. Derjenige Theil der Felder, welcher mit Lein zu beſäen iſt, müßte ſogleich nach der Beſeitigung des dünnen Korns mit dem Spaten oder einem verbeſſerten Pflug geſtürzt (tief umgegraben), unmittelbar gedüngt und im November und den erſten Tagen des Decembers begoſſen werden. Das Säen würde im Anfang des Frühlings nach zweimaligem Egen und dem gehörigen Gäten und Ebnen (Walzen) Statt finden. Um einen ſchöneren Flachs zu erhalten, würde man auf den Morgen 1¾ Hectoliter Same anſtatt ¾ Hectoliter nehmen. Wenn troknes Wetter einträte, müßte man begießen: hydrauliſche Maſchinen, durch Kanäle geſpeiſt, ſollten das Waſſer über die Erde ſchleudern, ſo daß es zertheilt wie Regen darauf fiele. Dieſe Operation, welche bei einem Anbau im Kleinen nicht praktiſch iſt, wäre im Großen leicht auszuführen und wenn man dabei zwekmäßig verfährt, nicht koſtſpielig; ſie würde dort, wo man

eine mittelmäßige Ernte und selbst da, wo man gar keine erhält, eine gute sichern. Man kann ohne Uebertreibung annehmen, daß im Durchschnitt die Ausbeute um ein Viertel mehr betragen würde. Auf der anderen Seite erhielte man in Folge der Schönheit des Stängels und weil mehr Same beim Säen angewandt wurde, einen Flachs von vorzüglicherer Qualität, welcher einen feineren Faden gäbe, wovon im Durchschnitt wenigstens 30,000 Meter anstatt 24,000 auf das Kilog. kommen könnten, so daß er also um ¼ feiner wäre.

Um das Begießen zu erleichtern, würde man um die Felder Gräben ziehen und das Wasser aus diesen schöpfen; diese würden entweder durch den Strom, welcher als Triebkraft dient oder nöthigenfalls durch gebohrte Brunnen gespeist. An manchen Orten könnte man statt des Begießens sehr leicht eine Bewässerung vornehmen, welche fast nichts kosten würde.

Das Getreide und dünne Korn würde man auf gewöhnliche Art anbauen. Das Stürzen, welches nur für den Lein Statt fände, würde die Erde, welche solchen getragen hätte, vergraben. Es würde alsdann von der zweiten Ernte angefangen beständig eine Erde herführen, welche seit acht Jahren keinen solchen hervorgebracht hätte. Dieses Verfahren müßte einen sehr guten Erfolg haben und für das Getreide und dünne Korn eben so vortheilhaft seyn wie für den Lein. Der mit Klee angebaute Theil müßte sogleich nach gänzlicher Beseitigung desselben gepfercht werden, so daß die alle vier Jahre erneuerte Erde in jedem dieser Zeiträume ein Mal stark gedüngt und ein Mal gepfercht würde.

Man müßte die Anordnung so treffen, daß man den Stängellein sehr leicht von dem Etablissement zu den Röſten führen könnte, und die Röſten selbst so anlegen, daß das Dörren und Bleichen des Leins möglichst wenig Handarbeit erforderten; durch große Ersparniß an Handarbeit würde man dann einen bedeutenden Vortheil über die Flachsbrecher gewinnen. Außerdem müßte man noch aus einem viel wichtigeren Umstand Nuzen ziehen: wenn nämlich in Folge der Ausbreitung des Leins auf den Wiesen, um ihn zu bleichen, die Heuernte auch schlecht ausfiele, so würde sie doch wenigstens für den Pacht entschädigen, welcher die Flachsbrecher für jede 43 Aren auf 80 Franken zu stehen kommt.

Im Sommer würden die für das Spulen und Einschießen bestimmten Arbeiterinnen das Röſten besorgen müssen; man hätte alsdann eine um so größere Anzahl von diesen nöthig, je mehr Zeit dem Dörren und Bleichen gewidmet werden müßte. Würde man einige über die gerade erforderliche Anzahl in seine Dienste nehmen, so wäre dieß nicht nur kein Schaden, sondern nur eine Vorsichtsmaßregel, weil

dann das Spulen um so schneller müßte besorgt werden können. Da das Spinnen ohne Unterbrechung fortgesezt werden muß, so würden die damit beauftragten Arbeiterinnen ihm ihre ganze Zeit widmen. Im Nothfalle hätte man sie jedoch zu seiner Disposition und könnte sie mit denjenigen, welche das Spulen und Einschießen besorgen, benuzen, um den (zu dörrenden) Flachs von eintretendem Regenwetter vom Felde nehmen zu lassen; dadurch würde man den Verlust vermeiden, welchen die Flachsbrecher unter diesen Umständen so häufig erleiden, was ein bedeutender Vortheil wäre.

Wir haben oben festgesezt, daß ein Morgen Landes in gewöhnlichen Jahren im Durchschnitt 332 Kilog. (gebrochenen und geschwungenen) Flachs gibt . . . . . 332 Kilog.
in Folge des Begießens erhielte man aber ¼ mehr 83 —
Jeder mit Lein angesäete Morgen würde also geben 415 Kilog.
Hundert Morgen würden zusammen geben . . 41500. —

Außer dem Flachs würde man 400 Hectoliter Samen erhalten. Durch Hecheln würden die 41,500 Kilog. Flachs auf 29,050 Kilog. reducirt, also 11,205 Kilog. Werg bleiben und 1,245 als Staub und Dunst verfliegen. Wegen der Feinheit des Flachses würde man für das Kilog. Werg 70 Ct. anstatt 60 erhalten.

Mit 29,050 Kilog. gehecheltem Flachs würde man 25,564 Kilog. Garn von N. 30., das heißt einen im Kilog. 30,000 Meter langen Faden machen. Der Abfall beim Spinnen würde 3,486 Kilog. oder 12 Procent betragen. Wenn ich oben bei einem Garn von N. 24. den Abfall ebenfalls zu 12 Procent annahm, so geschah es weil das Kilog. Flachs nur 1 Fr. 25 Ct. werth war; hier aber wäre er von besserer Qualität und wenn man ihn zu Garn von N. 24. benuzte, so erhielte man höchstens 8 bis 10 Procent Abfall. Dividirt man die 25,564 Kilog. Garn, welche man jährlich erhält, mit 300, so kommen auf jeden Tag, wo gearbeitet wird, 85 Kilog. 219 Grammen. Da eine Spinnmaschine täglich nur 2½ Kilog. Garn von N. 30. liefert, so müßte man, um täglich 85 Kilog. zu fabriciren, immer wenigstens 34 Spinnmaschinen in Gang haben. 6 Maschinen für die erste und 6 für die zweite Zubereitung würden für 34 Spinnmaschinen, welche Garn von N. 30. liefern, fast eben so leicht ausreichen, als für 30 Maschinen, worauf man bloß Garn von N. 24. spinnt. Dessen ungeachtet will ich bei unten folgender Berechnung die Kosten von 3½ vollständigen Assortimens von Spinnmaschinen aufführen, weil es zwekmäßig ist, daß man die einer Ausbesserung bedürfenden Maschinen durch andere ersezen kann. Oben sahen wir, daß die Handarbeit beim Spinnen für Garn von N. 24. auf 63 Cent. zu stehen kommt; ich will sie für N. 30. auf 80 Ct.

stellen. Die 25,564 Kilog. Garn von N. 30. würden in 42 Gänge gebracht (man vergl. den Paragraph: über den Weber) und das Kilog. zu 5¾ Ellen angenommen, 136,341 Ellen Leinwand geben: Das Spulen, Zetteln, Einschießen, die Verfertigung, alles was in der Werkstätte ausgeführt wird, mit der Unterhaltung der Maschinen und Geräthschaften, kämen auf 1 Fr. für die Elle zu stehen.

Ueber die Kosten, welche die Errichtung und das Capital, welches der Betrieb des Etablissemens erfordern würden.

Neue Gebäude {	Oekonomie-Gebäude . .	15,000
	Spinnerei und Weberei . .	35,000
Akergeräthe, Pferde, Vieh, Herde ꝛc. . .		30,000
Röſten, Gräben um die Felder, arteſiſche Brunnen, Maſchinen zum Begießen und Canäle .		15,000
3¼ Aſſortimens von Spinnmaſchinen mit Zugehör		100,000
Webſtühle und Zugehör		15,000
Capital für den Anbau und die Fabrikation .		90,000
	Summe	300,000.

Ueber das Reſultat, welches man erhalten würde.

Einnahme.

Die 136,341 Ellen Leinewand, welche man jährlich fabriciren würde, hätten einen Werth von	286,316	10
Commiſſionsgebühren, welche man ſich beſonders zu Nuzen machen müßte . .	8,589	48
Same	6,000	00
Werg	7,843	50
Summe	308,749	08

Auslagen.

Pacht und Steuern. {	Von den hundert Morgen, die mit Lein angebaut werden . .	2,500	00
	Von den 1290 Aren Wieſen	900	00
	Von dem Waſſerfall . .	600	00
Dünger: die ⅝ des Düngers, welche alle 4 Jahre erneuert werden		5,000	00
Stürzen, Düngen, Egen und Ebnen		4,000	00
Same und Säen		5,300	00
Aufſtellen des Leins in Bündeln .		250	00
Gäten		700	00
Begießen in gewöhnlichen Jahren .		2,000	00

Assecuranz gegen Hagel und Feuersbrünste	1,000	00
Ausreißen und zugehörige Arbeiten	2,000	00
Um den Lein in Gebinde zu bringen	500	00
Röſten, Dörren ꝛc.	1,900	00
Brechen	2,740	00
Hecheln	10,000	00
Handarbeit für das Spinnen	20,451	00
Weben	136,341	00
Verpaken	3,096	00
Beleuchtung und Heizung der Werkſtätten	8,000	00
Unterhaltung der Gebäude, Maſchinen und des Zugehörs	7,000	00
Ein Aufſeher für den Anbau, das Röſten und Brechen des Leins	1,200	00
Ein anderer für die Spinnerei	1,500	00
Ein Mechaniker	1,800	00
Ein Aufſeher für die Weberei	1,500	00
Ein Chef für die Buchhaltung (er wäre freilich nicht durchaus nöthig)	2,000	00
Ein Hausmeiſter	600	00
Ein Ausgänger	500	00
Unvorhergeſehene Ausgaben	3,371	08
Summe	226,749	08
Gewinn	82,000	00

Hievon muß man abziehen:

Intereſſe des Capitales	15,000	00	
Zuſchuß zu den Koſten der Haushaltung [58])	7,000	00	22,000 00
Reiner Gewinn, 20 Procent des Capitales betragend			60,000 00

Ein ſolches Etabliſſement wäre gegen die ungünſtigen Wechſelfälle geſichert, welche rein techniſche oder commercielle Unternehmungen nur zu oft erdrüken: man würde ſich mit dem Anbau des Leins beſchäftigen und die Ernten ſo bearbeiten, daß man den größeren Theil des Gewinnes, welcher ſich daraus ziehen läßt, für ſich behielte, eine ſolche Unternehmung hat nichts gewagtes und muß nothwendiger Weiſe mit einem günſtigen Erfolg gekrönt werden. Dieſer wäre um ſo ſicherer, da er größten Theils auf Erſparungen an Haus-

58) Die mit Getreide ꝛc. angebauten 300 Morgen Feld müßten zu dieſen Koſten für 3000 Franken beitragen; ſie würden daher in Allem 10,000 Franken ausmachen. A. d. O.

haltungskosten, Commissions-, Transportkosten und dergleichen beruht und um so dauerhafter, da die Concurrenz Unternehmungen dieser Art nicht lange schaden könnte.

Der Gewinn bei einem solchen Unternehmen würde sich aber wenigstens verdoppeln, wenn man die Leinewand auch selbst bleichen würde, denn man könnte alsdann geradezu mit den Kleinhändlern Geschäfte machen und würde sich so natürlich auch noch den Gewinn des Bleichers und des Großhändlers zueignen, über welche beide man außerdem viele Vortheile hätte: man würde nämlich den Transport der Leinewand von der Wohnung des Commissionärs in das Magazin des Großhändlers, von lezterem auf die Bleiche und von dieser wieder in jenes ersparen, ferner das Auspaken ersparen; die Buchhaltung würde sehr vereinfacht und was der Bleicher und Großhändler auf ihre Haushaltung verwenden, würde man fast als reinen Gewinn betrachten können. Da aber die Leinewand nicht in dem Maße als sie fabricirt wird, auch abgesezt werden könnte und man sie auf Termin anstatt per comptant verkaufen müßte; da man ferner neue Gebäude und neue Maschinen nöthig hätte, so würde das Capital von 300,000 Franken nicht mehr ausreichen und man müßte wenigstens 500,000 Franken haben, also 200,000 Franken mehr. Man dürfte wegen dieses neuen Zuschusses nicht unschlüssig seyn, indem ein reiner Gewinn von mehr als 25 Procent damit verbunden wäre. Wir wollen noch bemerken, daß der reine Gewinn, welchen man von jedem Morgen Landes erhielte, beiläufig 600 Franken betragen würde, wenn man sich darauf beschränkte, den Lein anzubauen, zu spinnen und zu weben, daß er sich aber auf 1,400 Franken erhöhen würde, wenn man seine Leinewand zugleich bleicht. In diesem lezteren Falle wäre der Gewinn oft größer als der Werth des Bodens, welcher den Lein hervorbrachte. Kann in Frankreich eine andere Pflanze ein gleiches Resultat geben?

Wir wollen nun noch ein Mal einen Blik auf unser Etablissement werfen. Es wäre nothwendiger Weise die Quelle aller Vervollkommnungen; denn der Zwek unserer Bemühungen wäre immer in Werkstätten zu rösten, einen feineren Faden ohne größeren Abfall und mit verhältnißmäßig weniger Unkosten zu erhalten und alle Schwierigkeiten, welche bis jezt noch bei Anwendungen von Brechmaschinen und mechanischen Webstühlen die Ersparungen an Handarbeit aufwogen, zu beseitigen. Nehmen wir nun an, daß die Kosten für das Rösten um die Hälfte und für das Brechen um ⅔ vermindert würden, daß wir ohne größeren Abfall, Garn von N. 40. spinnen würden; daß uns das Kilogramm von diesem Garn an Handarbeit und allgemeinen Kosten nicht höher als auf 1 Fr. 50 Ct. zu stehen käme,

daß das mechanischd Weben uns in Allem nur 75 Ct. für die Elle kosten würde, daß wir unsere Leinewand selbst bleichen und sie im Großen verkaufen, so werden wir unter diesen Umständen und bei den gegenwärtigen Preisen wenigstens einnehmen 650,000 00
während unsere Auslagen höchstens betragen würden 250,000 00
Wir würden folglich gewinnen 400,000 00

Und da man nur ungefähr 500,000 Franken Capital nöthig hätte, so würde man dasselbe auf 80 Procent bringen. Indessen wäre es offenbar unklug, auf diese Perspective hin zu rechnen; die angegebenen Verbesserungen wären nicht alle das Werk eines Tages; in dem Maße als sie gemacht würden, würden sie auch bekannt; die Concurrenz, welche beständig auf der Lauer ist, würde sich derselben eilig bemächtigen; sie würde ihren gewohnten Gang gehen und unaufhörlich eine Verminderung herbeiführen, welche sich den Gewinn, den die Verbesserungen verschaffen, mehr oder weniger nähern oder mit ihm sogar in Verhältniß stehen würden. Wenn man daher aus dem Anbau des Leins, verbunden mit Spinnerei und Weberei, auch gewiß größeren Gewinn ziehen könnte als bei dem gegenwärtigen Stand der Sache, so würde er sich doch nie auf 80 Procent belaufen.

Diese Verbesserungen würden daher hauptsächlich dem Consumenten zu Nuzen kommen, welchem wir am Preise der Leinewand sehr viel nachlassen könnten, denn wenn er auch auf die Hälfte herabgesezt würde, so hätten wir noch 20 Procent. Indessen müßten im günstigsten Falle immer einige Jahre verstreichen, ehe man das obige Ziel erreichen könnte. Nachdem ich nun so weit es meine schwachen Kräfte erlaubten, die Vortheile auseinandergesezt habe, welche der Lein Privatpersonen gewähren kann, will ich in Kürze auch noch diejenigen angeben, welche der Anbau des Leins, wenn er sich mehr ausbreiten würde, dem Publicum verschaffen müßte.

Vortheile für den Staat. Der Wohlstand eines Staates hängt nothwendiger Weise von der Ausfuhr und Einfuhr ab; derjenige welcher mehr ausführt als er einführt, bereichert sich; Verarmung und früher oder später gänzlicher Ruin sind die unvermeidlichen Folgen des umgekehrten Falles. Es ist für uns Franzosen daher von Wichtigkeit, uns von dem Tribut zu befreien, welchen wir dem Auslande für Leinengarn und Leinewand zahlen; es wäre zu diesem Ende hinreichend, jährlich 10,000 Morgen Landes mehr mit Lein anzubauen. Wir dürften unsere Anstrengungen aber nicht darauf beschränken, bloß unsere Consumtion zu deken, sondern wir könnten auch für das Ausland arbeiten, wohlfeilere Preise machen und für eine beträchtliche Summe Leinwand ausführen, da keine Waare leichter an-

zubringen ist, als die Leinewand und keine Pflanze so viel Nuzen abwirft als der Lein.

Vortheile für die arbeitende Classe. Da die Behandlung des Leins bloß für Handarbeit auf jeden Morgen auf 2000 Fr. zu stehen kommt, wie viele Hände würden nicht beschäftigt, wenn sich sein Anbau mehr verbreitete?

Vortheile für die Oekonomen und Gutsbesizer. Sie würden einen beträchtlich größeren Ertrag von ihrem Boden bekommen und derselbe daher einen höheren Werth erhalten. [59])

XXIII.

Ueber den Anbau und die Bearbeitung des Leins in Flandern, von Hrn. Cordier.[60])

Aus Dubrunfaut's Agriculteur manufacturier. Bd. I. S. 80.

Man benuzt den niederen oder gestäbelten Lein (lin de fin, lin ramé, lin froid) zur Fabrikation von Spizen- und Batistgarn, womit in der Gegend von Lille, Douay und Cambrai ein großer Handel getrieben wird. Den hohen oder Büschellein (lin de gros, lin tétard, lin chaud) wendet man in den zahlreichen und schönen Spinnereien zu Lille und in den Manufacturen dieser Gegend, wo die leinenen Tischtücher verfertigt werden, an. Man säet den Lein nach den Bohnen, dem Klee, der nakten Gerste und bisweilen nach den Erdäpfeln an; und ersezt ihn in demselben Jahre durch Stekrüben, Kohl, Möhren ꝛc. und in dem folgenden Jahre durch Weizen, Roken und andere Getreidearten und durch Klee. Der Lein wird niemals bloß wegen seines Samens, sondern auch wegen des Flachses angebaut, welcher am meisten Gewinn bringt. Obige beiden Leinsorten werden in der Hauptsache auf dieselbe Art angebaut und oft gibt derselbe Same

59) Aus der Abhandlung des Hrn. André ersehen wir also, daß man in Frankreich in der Leinwandfabrikation hauptsächlich deßwegen vor anderen Ländern zurükgeblieben ist, weil der Flachs daselbst durch so viele Hände geht, ehe er dem Consumenten als Leinewand überliefert wird; so daß diejenigen, welche ihn rösten, brechen, schwingen, spinnen, weben und bleichen, bei ihrem Geschäfte so zu sagen nichts mehr verdienen und sich kaum den nothdürftigsten Unterhalt verschaffen können. Ob der Vorschlag des Hrn. André, wodurch er der Leinwandfabrikation in seinem Vaterlande aufhelfen will, nämlich den Anbau des Leins mit seiner Verarbeitung zu verbinden, Eingang finden und ausgeführt werden wird, muß die Zukunft lehren. Da seine Angaben, wie Hr. Dubrunfaut bemerkt, das Resultat vieljähriger Erfahrung sind, so glauben wir durch Mittheilung derselben nicht nur unseren Leinwandfabrikanten, sondern auch besonders den Kaufleuten, welche den Leinwandhandel mit Frankreich betreiben, einen Dienst zu erweisen. A. d. R.

60) Diese Abhandlung ist ein Auszug aus dem von Hrn. Cordier unter folgendem Titel herausgegebenen Werke: Mémoire sur l'agriculture de la Flandre française et sur l'économie rurale par J. Cordier, un vol. in—8., avec atlas, prix 20 Fr. chez madame Huzard, rue de l' Eperon, No. 11., à Paris.

Lein von der einen oder der anderen Sorte, je nachdem er mehr oder weniger dik gesäet worden ist. Nicht jeder Boden ist für den hohen oder niederen Lein gleich geeignet; der hohe Lein erfordert ein tiefes und festes Erdreich wie der Reps; der niedere Lein geräth am besten in einem niederen, leichten, etwas torfhaltigen, mohrigen, feuchten und gegen den Wind geschüzten Boden. In der Umgegend von Lille baut man nur selten niederen Lein an, weil der Boden zu thonhaltig und zu fest ist[61]) und das zum Stäbeln nöthige Holz selten und theuer ist. Der Anbau dieses lezteren ist fast einzig auf die Umgegend von Douai concentrirt und findet ganz besonders an den Ufern der Scarpe und in den Gemeinden von Lallaing, Marchiennes, Saint-Amand ꝛc. Statt. Das Thal ist gegen den Wind durch große Wälder geschüzt, wo die Einwohner das zum Stäbeln des niederen Leins nöthige Holz wohlfeil aufkaufen.

Den hohen wie den niederen Lein säet man am Ende März[62]) oder in den ersten Tagen des Aprils auf einem Boden an, welcher vollkommen zubereitet, gereinigt, gut gedüngt, drei Mal gepflügt, geegt und geebnet wurde. Wenn die Oberfläche durch die Ege und Walze gut zugerichtet ist, vervollkommnet der Anbauer die Arbeit durch feinere und vollkommenere Werkzeuge; er läßt die Erdschollen mit großen hölzernen Schlägeln zerklopfen und öfters eine leichte Ege mit engstehenden kurzen Zähnen darüber hinziehen. Die dadurch sehr fein und staubartig gemachte Erde wird vermittelst der kleinen Ege in kleine parallele nicht sehr tiefe Linien gefurcht, in welchen sich der Same beim Säen anordnet. Der Lein wird mit der Hand und auf dieselbe Art wie das Getreide gesäet. Man nimmt 220 Liter Samen auf ein Hectar hohen und 560 auf ein Hectar niederen Lein. Nach dem Säen läßt man, um den Samen zu bedeken, eine leichte Walze durch eine oder zwei Personen ein oder zwei Mal über das Feld führen. Nachher darf man sich nicht mehr bei den Arbeiten der Pferde bedienen, weil ihre Füße die Erde zusammendrüken, den Samen eintiefen und am Aufgehen verhindern würden. Einige Anbauer, welche fleißiger sind, pflegen noch den Boden neuerdings mit einem Schlägel zu klopfen um den Samen mehr zu pressen, den Boden fest zu machen und gegen die Wirkung des Windes zu sichern. Alle pflegen

61) Der feste Boden des Dpt. du Nord enthält nur ein Zehntel Alaunerde; man darf ihn daher nicht mit dem thonigen Boden anderer Länder verwechseln. A. d. O.

62) Im Dpt. du Nord säet man niemals den Lein vor dem Winter, man glaubt daß er durch den ersten Frost des Frühlings zu Grunde ginge, man theilt die Felder nicht in Beete ein, wie für den Reps. Der Boden ist im Ganzen um 4 oder 5 Fuß gewölbt, wie für andere Pflanzen und mit tiefen Gräben umgeben, die gewöhnlich mit Wasser gefüllt sind, wodurch er beständig feucht erhalten wird. A. d. O.

am Abende deſſelben Tages wo geſäet worden iſt, mit Urin zu begießen, um den Boden zu befeuchten, zu erhizen, und die Vegetation zu beſchleunigen.

Man muß zum Lobe der Anbauer von Lille ſagen, daß man nirgends Gärten ſieht, die regelmäßiger und vollkommener hergerichtet ſind, als ihre Leinfelder, in welchen man weder fremdartige Pflanzen, noch Spuren von Wurzeln, Stroh oder Dünger findet. Die Erde iſt ſo gleichförmig und feinkörnig, daß man glauben könnte, der Same ſey mit geſiebter Erde bedekt worden, wie man es bei den zarteſten ausländiſchen Bäumen zu thun pflegt.

Die ſpätreife Sorte, es mag nun hoher oder niederer Lein ſeyn, ſäet man in den erſten Tagen des Mai; ſie geräth aber viel ſeltener, weil bei den langen Tagen und der ſehr ſtarken Hize die jungen Pflanzen, welche eine feuchte Luft und ein trübes Wetter nöthig haben, während der Dürre zu Grunde gehen.

Der Lein wird manchmal durch ein Inſect angegriffen, welches vielen Schaden verurſacht; man ſchüzt ihn gegen daſſelbe indem man in dem Augenblike wo er anfängt zu treiben, Aſche und Ruß darüber hinſtreut.[63]) Die Flachsſeide, eine Schmarozerpflanze, richtet viele Leinſtängel zu Grunde, indem ſie ſie mit ihren Faſern umhüllt; man muß dieſe ſchädliche Pflanze, ſo wie alle anderen, ſobald ſie ſich zeigen, mit außerordentlicher Vorſicht beſeitigen.

Man gätet den Lein drei Wochen oder einen Monat nach dem Säen; der Stängel iſt alsdann ungefähr 1½ Zoll hoch; 10 bis 20 und mehr Weiber und Kinder ſtellen ſich drei Fuß von einander in eine Linie und rutſchen auf den Knieen in derſelben Richtung vor; ſie reißen mit der Hand alle fremdartigen Pflanzen aus, werfen ſie in ihre Schürzen und bearbeiten die Erde mittelſt einer kleinen Haue, welche man in Flandern rasette nennt; bei dieſer ſehr weſentlichen Arbeit ziehen ſie ihre Schuhe ab und tragen bloß Strümpfe um die zarte Pflanze nicht zu quetſchen. Dieſes Gäten, wovon eine gute Ernte abhängt, darf weder zu früh noch zu ſpät vorgenommen werden; im erſteren Falle hätten die unſichtbaren Samen noch nicht gekeimt, im lezteren würden die Leinpflanzen ſo zugerichtet, daß ſie ſich nicht wieder erholen könnten. Acht oder zehn Tage nachher wird dieſelbe Operation wieder vorgenommen und überhaupt ſo oft, als man es für nöthig erachtet, aber immer, ehe die Pflanzen 6 Zoll hoch geworden ſind. Später geht der Pächter in das Leinfeld, und beſeitigt mit einer Haue, welche einen langen Griff hat, die Diſteln oder

63) Hr. André bemerkt in der vorhergehenden Abhandlung, daß dieſes Mittel nichts nüzt. A. d. R.

ausdauernden Pflanzen, welche leider sehr schnell wachsen; der Schaden, welchen er verursacht, indem er Stängel niedertritt, wird durch denjenigen, welchen er verhindert, mehr als ausgeglichen.

Diese Zubereitungen werden vorgenommen, man mag was immer für eine Leinsorte anbauen, aber niederer Lein erfordert noch eine besondere Behandlungsweise. Einige Tage nach dem zweiten Gäten muß er gestäbelt werden. Man pflegt von 6 zu 6 Fuß kleine hölzerne Gabeln zu pflanzen, welche einen Fuß aus der Erde hervorragen und auf welche man Zweige von troknem Holze legt, die von einer Gabel bis zur anderen gehen. Die Zweige und Gabeln werden mit Weiden und Stroh verbunden und bilden ein Gitter, welches in viereckige Fächer von 4 bis 5 Fuß langen Seiten getheilt ist; die leeren Räume werden mit anderen kleineren Zweigen bedekt, deren Aeste sich mit denjenigen der ersteren verschlingen. Das Ganze stellt ein festes Nez dar, gegen welches der Lein aufsteigt und woran er eine Stüze gegen die Winde und den Regen findet.

Diese Vorsichtsmaßregeln sind bisweilen unzureichend; starker Plazregen kann bei heftigem Winde diese dünnen und zarten Pflanzen biegen und brechen; der Anbau des niederen Leins ist daher bei weitem der theuerste und unsicherste, aber wenn er gelingt, auch der gewinnreichste; eine einzige gute Ernte entspricht dem Werthe des Feldes und entschädigt für alle Verluste, welche man durch eine oder zwei schlechte Ernten erlitten hat.

Man begreift, daß die Lage des Bodens einen großen Einfluß auf den Anbau des Leins haben muß und daß ein mittelmäßiges Feld, welches aber tief liegt und durch Bäume oder Heken gegen den Wind geschüzt ist, eine schönere Ernte geben kann, als ein besseres Feld, welches hingegen sehr hoch liegt und den Winden stark ausgesezt ist. Flandern verdankt seine Fruchtbarkeit zum Theil dem Umstande, daß man allgemein hohe Bäume um die Gebäude und Obstgärten und große mit Wasser gefüllte Gräben um die Felder beibehält. Die Temperatur ist milder und feucht; der Boden ist gegen heiße Winde geschüzt und selbst die zartesten Pflanzen entwikeln sich leicht in einem durch die Nähe des Wassers befeuchteten Boden.

Man bezieht den Samen für den gestäbelten Lein von Riga[64]);

64) Die Wahl des Samens hat bei dem Anbau von Lein wie bei demjenigen von allen anderen Pflanzen den größten Einfluß auf die Schönheit der Ernte. Ein guter Samen ist zugerundet, glänzend, schwer, fest und entzündet sich schnell und mit Knistern auf glühenden Kohlen; wenn er nicht reif ist, ist er leicht, matt und platter. Wenn er zu alt oder verdorben ist, ist er troken und ranzig und brennt schlecht; der frischeste ist immer vorzuziehen. Man wählt den aus Riga bezogenen Samen, welchen man direct aus Rußland durch Holland bezieht. Da der Samen, welchen die Holländer in Seeland bauen und als Rigaer Samen

man nennt ihn lin de tonne, weil er faßweise verkauft wird. Vom zweiten Jahre an entartet er; der Lein ist gabelförmig und man nennt die Ernte lin d'après tonne. Die Anbauer geben sich alle Mühe Rigaer Samen zu erhalten, aber unglüklicher Weise werden sie sehr oft betrogen; man verkauft ihnen statt desselben holländischen Samen und sogar solchen aus Flandern. Der Lein, welchen man alsdann erhält, ist ästig und sogenannter Büschellein und hat nicht den vierten Theil des Werthes einer guten Ernte.

Der Preis des gestäbelten oder nicht gestäbelten Leins richtet sich nach seiner Höhe und Feinheit. Starke und trokne Hize, Nordwinde entwikeln die Blume und den Samen sehr schnell; die Pflanze wächst alsdann nicht mehr und die Ernte ist schlecht; eine heiße und feuchte Witterung hingegen ist dem Anbau des Leins sehr günstig; der gewöhnliche Lein wird 2½ Fuß hoch, der schöne 3 bis 4 und zuweilen 5 Fuß. Man erntet die beiden Sorten am Ende des Julius oder am Anfange des August, indem man sie mit der Hand ausreißt; der hohe Lein wird in Bündeln und in einer Linie auf das Feld gelegt. Man macht sodann Gebinde von 3 bis 4 Fuß Umfang daraus, welche man mit einander in gerader Linie in doppelter Reihe auf einander legt, und zwar in der Richtung wo das Feld die größte Länge hat. Man legt sie so aus, ehe der Stängel troken ist, um den Samen zu erhalten. Durch diese Anordnung wird das Feld fast auf seiner ganzen Oberfläche frei. An demselben Tage wo man erntet und am Abende dieses Tages egt ein verständiger Anbauer öfters sein Feld, um das Unkraut zu beseitigen und pflügt es sogleich darauf.

Der niedere Lein wird auf die Stäbe gelegt, wo man ihn einige Tage zum Troknen läßt, worauf man ihn in kleinen Bündeln um hölzerne Zweige, welche im Kreise gepflanzt sind, legt und sodann in große Gebinde bringt. Bei dem niederen Lein sieht man hauptsäch-

verkaufen, ein eben so schönes Product gibt, so fragt es sich, ob man sich nicht vom Auslande unabhängig machen könnte, indem man Same in einer anderen Gegend Frankreichs nimmt. Die Erneuerung des Samens hat im Allgemeinen den Vortheil, daß sie die Sorten wechselt und dem allgemeinen Naturgesez, welches vorschreibt nicht immer dieselben Pflanzen auf demselben Boden anzubauen, Genüge leistet; es kann aber bei dem Leinbau aus keinem anderen Grunde erforderlich seyn. Wird der Lein, wie es oft geschieht, sehr dicht gesäet, so schießt jede Pflanze nur dünn auf und hat zu ihrer gänzlichen Entwikelung weder Raum noch Wasser genug, daher auch die Pflanzen wie die Samen von schlechter Beschaffenheit sind. Wenn man beim Anbau von Lein, um Samen zu erhalten, ihm Raum genug zur gehörigen Entwikelung und hinreichende Zeit zum vollständigen Reifen ließe, so würde man sehr wahrscheinlich selbst im Dpt. du Nord eben so schönen Samen und besonders eben so guten erhalten, als derjenige von Riga ist. Es ist dieß um so wahrscheinlicher, weil die Anbauer des Leins zu Riga und in Holland, wie man versichert, ihren Samen aus Frankreich beziehen, um schöneren Lein zu erhalten. Sie würden also selbst anerkennen, daß das Wechseln des Samens zur Fruchtbarkeit beiträgt. A. d. O.

lich auf den Ertrag an Flachs, bei dem hohen Lein hingegen ist der Same ein wesentlicher Verlust der Ernte.

Man pflegt im Dpt. du Nord den Lein im Wasser zu rösten, wozu aber nicht jedes Wasser sich gleich gut eignet: man kann weder ein stehendes und trübes Wasser noch einen tiefen und starken Strom von wandelbarer Höhe, welcher beim Steigen Erde mit sich führt hiezu brauchen: die Unreinigkeiten und Färbestoffe, welche sie mit sich führen, würden der Qualität und Farbe des Flachses schaden. Es ist übrigens streng verboten in solchen den Lein zu rösten und die Gasarten, welche sich darin entwikeln oder sich auflösen, machen das Wasser stinkend und Menschen und Thieren schädlich. Man wählt vorzugsweise beschattete Bäche, welche nicht schnell laufen und wo das Wasser sich auf gleicher Höhe erhält, sich nur langsam erneuert und niemals trübe ist; ihre Temperatur ist höher; der gummige Theil des Leins gährt und begünstigt die Auflösung des harzigen Theiles, welchen der Strom mit sich reißt.

Manche Wasser stehen im Rufe, daß sie besonders die Eigenschaft haben, das Gummiharz der Pflanze aufzulösen oder daß man einen Lein von besonders guter Qualität erhält, wenn man ihn in ihnen röstet, daher man den Lein oft 7 bis 8 Meilen weit zu schiken pflegt, um ihn rösten zu lassen. Man rühmt unter anderen besonders dasjenige des Baches Fétubert,[65]) eine Meile von der Bassée.

Um den Lein zu rösten, bringt man ihn in Gebinden von 3 bis 4 Fuß Umfang in breite mit Wasser gefüllte Gräben, nachdem man ihn oben an Brettern angebunden hat, welche man mit Steinen beschwert, damit die Gebinde untertauchen. Man kehrt ihn während der Zeit des Röstens alle drei Tage um; das Rösten dauert je nach der Temperatur drei bis sechs Wochen. Die Gebinde dürfen den Boden und die Seiten der Röste nicht berühren; auch muß man darauf achten, daß kein trübes Wasser in sie gelangen kann: der Lein wird dann weder durch fremdartige Substanzen verunreinigt, noch durch sie gefärbt.

Ehe man den Lein in die Röste bringt, breitet man ihn drei Tage auf der Wiese aus. Wenn man ihn aus dem Wasser nimmt, sezt man ihn in kleinen Bündeln der Luft aus, die Spizen oben zusammengebunden und die Halme unten von einander entfernt. Ist er ganz troken, so rüttelt man die Bündelchen auf und bildet daraus kleine Gebinde,

---

65) Dieses Wasser kommt aus sehr klaren Quellen, hat einen merklichen Fall, erneuert sich langsam und ist überall durch große Bäume beschattet; wir glauben, daß eher von diesen Umständen, als von seinen chemischen Eigenschaften seine Brauchbarkeit zum Rösten abhängt. A. d. O.

welche man unter einem Schoppen anhäuft, um sie gegen den Regen zu schüzen, aber dem West- und Nordwinde auszusezen.

Der Same wird wie derjenige von Reps auf Oehl benuzt; man läßt ihn einen oder zwei Monate lang in seiner Kapsel, damit er ganz reif wird; es verflüchtigt sich dann ein Theil des Wassers und der Schleim verwandelt sich in Oehl; man bewahrt sodann den Samen einen oder zwei Monate lang in Haufen auf, damit dieser Proceß vollständig vorgehen kann, worauf man ihn auf die Oehlmühle schikt. Durch längeres Aufbewahren wird der Same ranzig und gibt dann weniger Oehl.

XXIV.

Ueber Chlorometrie von Hrn. Achille Penot.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen. N. 18. S. 285.

Alle Fabrikanten, welche sich des Chlors und der Chlorüre bedienen, so wie diejenigen, welche sie bereiten, wissen, wie viel das bisher zur Bestimmung des Chlorgehalts einer Flüssigkeit oder eines trokenen Salzes angewandte Verfahren noch zu wünschen übrig läßt. Erstens kann man sich im Handel nicht immer einen vollkommen gleichen Indigo verschaffen, um die Probeflüssigkeit zu bereiten; will man hingegen diese vorläufig nach dem Verfahren des Hrn. Gay-Lussac prüfen, so muß man ein Liter gasförmiges Chlor bei der Temperatur von 0° und einem Barometerstand von 76 Centimeter mit der größten Genauigkeit abmessen, eine Operation, welche die wenigsten Fabrikanten anstellen können. Man kann freilich auch die Flüssigkeit mit troknem Chlorkalk prüfen, muß dann aber seine Entfärbungskraft vorher genau kennen, was schwierig ist, weil der Chlorkalk bei der Aufbewahrung leicht etwas Chlor verliert, so daß man genöthigt wäre diesen selbst wieder zu prüfen. Bekanntlich entfärbt sich auch die Indigauflösung am Lichte, daher sie nicht immer identisch seyn kann. Zweitens erhält man bei Bestimmung des Chlorgehaltes mit Indigauflösung keine genauen Resultate, weil es einerseits sehr schwer ist genau den Punkt, wo die Flüssigkeit entfärbt ist, zu bestimmen und andererseits das Resultat um mehrere Grade abweicht, je nachdem man die Indigauflösung in das Chlorür oder dieses in jene gießt.

Seit einiger Zeit bediene ich mich eines Verfahrens, welches nicht nur genauer, sondern auch leichter ausführbar zu seyn scheint. Bekanntlich zersezt das Chlor unter den geeigneten Umständen alle wasserstoffhaltigen Substanzen, und bildet auf ihre Kosten Salzsäure

(Chlorwasserstoffsäure) und diese Zersezung findet bei einigen Körpern augenbliklich Statt. Dahin gehören zum Beispiel die in Wasser aufgelösten schwefelwasserstoffsauren Alkalien. Wenn man damit das Chlorwasser oder die Auflösung irgend eines Chloralkalis versezt, so fällt Schwefel nieder, es bildet sich Salzsäure und folglich ein salzsaures Salz. Wenn man vorsichtig verfährt, so kann man gerade den Punkt treffen, wo das Chlor ganz neutralisirt (in Salzsäure umgeändert) ist, oder man kann auch in seine Auflösung einen sehr geringen Ueberschuß von dem schwefelwasserstoffsauren Alkali gießen, was man daran erkennt, daß die Flüssigkeit ein vorläufig mit Bleiauflösung getränktes und getroknetes Papier augenbliklich schwärzt.[66]) Die Menge des angewandten schwefelwasserstoffsauren Alkalis muß nothwendig mit dem Chlorgehalt der geprüften Flüssigkeit im Verhältniß stehen. Wenn man das Bleipapier mit der Auflösung des Chlors befeuchtet, so schwärzt es sich immer (oder wird gelb) nach einigen Augenbliken, selbst wenn die Flüssigkeit noch viel nicht neutralisirtes (nicht in Salzsäure umgeändertes) Chlor enthält und man muß so lange von dem schwefelwasserstoffsauren Salze zusezen, bis das Papier sich im Augenblike der Berührung schwärzt.[67]) Am besten verfährt man so, daß man nicht (wie beim Prüfen auf Säure oder Kali mit Lakmuspapier) einen Tropfen der Auflösung darauf bringt, sondern schnell mit dem Glasstabe, womit man umrührt, eine Linie darüber hinzieht.

Ich habe als chlorometrische Substanz den schwefelwasserstoffsauren Baryt gewählt, weil er schnell bereitet werden kann und nicht so unangenehm riecht wie die Kali- und Natronsalze. Ich bewahre die Auflösung in luftdicht verschlossenen und mit schwarzem Papier überzogenen Glasflaschen auf. Ungeachtet dieser Vorsicht zersezt sich jedoch der schwefelwasserstoffsaure Baryt mit der Zeit, so daß man dann, wenn er Anfangs von einer gewissen Stärke bereitet war, keine vergleichbaren Resultate mehr erhält.

Um den Irrthümern, welche hiedurch veranlaßt werden könnten, zu begegnen, prüfe ich den schwefelwasserstoffsauren Baryt selbst mit schwefelsaurem Zink, wovon man immer eine identische Auflösung haben kann. Man braucht davon nur so lange dem schwefelwasserstoffsauren Salze zuzusezen, bis lezteres das Bleipapier nicht mehr schwärzt.[68])

---

66) Man tränkt das Papier mit einer Auflösung von krystallisirtem salpetersaurem oder essigsaurem Blei, welches möglichst wenig freie Säure hat. Ich habe öfters bei meinen Versuchen mich überzeugt, daß ein saures Papier nicht empfindlich genug ist. A. d. O.

67) Daß das Papier durch chlorhaltige Flüssigkeit gelb oder braun wird, rührt daher, daß das Bleioxyd in Bleihyperoxyd umgeändert wird. A. d. R.

68) Es bildet sich schwefelsaurer Baryt und schwefelwasserstoffsaures Zink, welche beide niederfallen. Ich wählte ein Zinksalz, weil das Zinkoxyd mit Schwe-

Dadurch kann man jedes Mal den Grad des schwefelwasserstoffsauren Salzes finden.

Nach Hrn. Gay-Lussac enthält ein Kilogramm pulverförmiger Halb-Chlorkalk 320,88 Grammen Chlor, daher 5 Grammen dieses Chlorürs 0,7842 Grammen Schwefelwasserstoff zersezen können. Man wird also eine Auflösung von schwefelwasserstoffsaurem Baryt von solcher Stärke haben müssen, daß ein Alkalimeter (denn ich bediene mich dieses Instrumentes) 0,7842 Grammen Schwefelwasserstoff enthält, damit der reine Halb-Chlorkalk 100 Grade zeigt. Diese Auflösung würde selbst durch ein gleiches Volum einer Auflösung, welche 73,05 Grammen krystallisirtes schwefelsaures Zink im Liter enthielte, gerade zersezt.

Ich fange also damit an, meinen schwefelwasserstoffsauren Baryt zu prüfen; ich fülle nämlich damit einen Alkalimeter bis zu 0 der Skale, gieße ihn in ein Glas und seze ihm auch das Wasser zu, womit der Alkalimeter ausgeschwenkt wurde. Ich fülle sodann einen Alkalimeter mit schwefelsaurem Zink, und gieße davon so lange in den schwefelwasserstoffsauren Baryt, bis dieser das Bleipapier nicht mehr schwärzt. Ich nehme an der Alkalimeter sey in zehn Grade und in Zehntelsgrade eingetheilt. Wenn der schwefelwasserstoffsaure Baryt alle im Instrumente enthaltene Flüssigkeit erfordert, so sage ich er zeige 10 Grade und in 10 Grade theile ich auch den Alkalimeter ein, wenn ich das Chlor mit dem Barytsalz prüfe; wenn man die Grade des Chlors mit denen des Barytsalzes multiplicirt, so erhält man den wirklichen Gehalt des Chlors. Hat man daher 10 Grade Barytsalz angewandt, welches selbst 10 Grade zeigt, so ist der Gehalt des Chlors 100. Braucht man 8,3 Grade Barytsalz von 7,8 Grad, so ist der Gehalt des Chlors 64,74.

Um trokenes Chlorür zu prüfen, löse ich 5 Grammen in einem halben Liter Wasser auf. Wenn es 100 Grade zeigt, muß man nach dem Vorhergehenden schließen, daß das Kilogramm davon 320,88 Grammen Chlor enthält. Nun wiegt ein Liter Chlorgas bei 0° Temperatur und 76 Centimeter Barometerstand, 3,1516 Grammen, daher das Kilogramm des geprüften Chlorürs 101,815 Liter Chlor enthält. Ueberhaupt entspricht ein Grad meines Chlorometers 1,01815 Liter Gas im Kilogramm, so daß z. B. ein Chlorür, welches 65 Grade zeigt, davon 66,18 Liter enthält.

Man könnte in den Fabriken ohne merklichen Fehler das Gewicht eines Liters Chlor zu 3,2088 Grammen annehmen (so findet

---

selwasserstoff eine farblose Verbindung eingeht. Bei einem gefärbten Niederschlage hatte ich die Wirkung der Flüssigkeit auf das Bleipapier nicht gehörig erkennen können. A. d. O.

man es durch Verſuche, das oben angegebene iſt berechnet). Alsdann würde jeder Grad meines Chlorometers genau einem Liter Gas entſprechen, ſo daß ein Chlorür, welches z. B. 72 Grade zeigen würde, 72 Liter Chlor im Kilogramm enthielte. Da ich hauptſächlich das Bedürfniß der Fabrikanten im Auge habe, ſo werde ich leztere Hypotheſe annehmen.

Wenn ein flüſſiges Chlorür zu unterſuchen iſt, fülle ich damit einen Alkalimeter und prüfe es. Wenn es 100 Grade zeigt, ſchließe ich daraus, daß ein halber Deciliter Auflöſung ein halbes Liter Chlor enthält (weil ſie eben ſo viel ſchwefelwaſſerſtoffſauren Baryt ſättigt als 5 Grammen troknes Chlorür von 100 Grad), und ein Liter davon 10. Zeigt das Chlorür 80 Grade, ſo enthält ein halber Deciliter davon ⅘ Liter gasförmiges Chlor und ein Liter 8. Ueberhaupt entſpricht ein Grad der zehnfachen Menge Chlor in der Auflöſung.

Dadurch wird es uns möglich ein Verhältniß zwiſchen dem Preiſe des trokenen und des flüſſigen Chlorürs herzuſtellen, weil bei gleichem Gehalt ein Kilogramm feſtes Chlorür zehn Liter Chlor in der Auflöſung entſpricht. Hier kann nur von dem wirklichen Werthe die Rede ſeyn, dem Conſumenten kommt es dann zu, zu beſtimmen, welches von beiden unter verſchiedenen Umſtänden am geeignetſten iſt.

Um mich von der Genauigkeit meines Verfahrens zu verſichern, bat ich mehrere Perſonen mir Proben von Chlorür zu geben, welches ſie auf irgend eine Art aber in bekanntem Verhältniſſe verfälſcht hatten. Ich hatte immer die Genugthuung die Reſultate vollkommen genau zu finden. Nur reines Chlor in Auflöſung könnte man vielleicht mit einer Säure verfälſchen, welche nicht ohne Einfluß auf die chlorometriſche Flüſſigkeit wäre; verſezt man ſie aber zuvor mit Aezнatron in Ueberſchuß, ſo iſt man gegen jedem Irrthum geſichert.

Ich glaube hinreichend gezeigt zu haben, daß das von mir vorgeſchlagene chlorometriſche Verfahren genauere Reſultate gibt als das bisher befolgte. Ich habe nur noch zu erweiſen, daß es auch leichter auszuführen iſt. Nach Hrn. Gay-Luſſac ſoll man bei Prüfung eines Chlorürs mit Indiganflöſung drei Proben machen, während ich nur zwei Verſuche, einen mit dem ſchwefelwaſſerſtoffſauren Baryt, den anderen mit dem Chlor ſelbſt anſtelle. Selbſt den erſten braucht man nicht jedes Mal zu wiederholen, wenn man Chlor prüfen will, denn nach meinen Beobachtungen verliert das Barytſalz im Verlauf eines Monates nur $\frac{1}{10}$ Grad.

Den Chlorometer habe ich ſo graduirt, daß 10 Grade meines Inſtrumentes einem am Chlorometer des Hrn. Gay-Luſſac entſprechen, oder daß die beiden Inſtrumente übereinſtimmen, wenn

man, wie es oft geschieht, die Grade des Hrn. Gay-Lussac nach Zehntheilen zählt.

Bericht des Hrn. Eduard Schwarz im Namen des chemischen Comités der Soc. industr. über vorstehende Abhandlung.

Hr. Penot fängt seine Abhandlung damit an, daß er die Unsicherheit der bisher gebräuchlich gewesenen Prüfungsart des Chlorkalks auseinandersezt. Er bemerkt, daß man verschiedene Resultate erhält, je nach der Art und Weise wie man den Versuch anstellt und sagt hierauf, daß es sehr schwer ist, sich im Handel vollkommen identischen Indigo zu verschaffen; wenn man aber den Indigo aus seiner kalkhaltigen Auflösung durch Schütteln derselben in Berührung mit Luft, niederschlägt, den Niederschlag mit Salzsäure behandelt, aussüßt und troknet, so erhält man ein Product, welches nicht sehr merklich verschiedenartig ausfallen kann. Uebrigens ist die Auflösung vollkommen identisch, wenn man sie von Paris kommen läßt; [69]) wenn es auch einerseits sehr unbequem ist, daß man die Auflösung sehr weit herkommen lassen muß, so hat man doch andererseits den Vortheil, daß alle Fabrikanten eine in demselben Laboratorium und immer auf dieselbe Weise bereitete Auflösung anwenden. Freilich verliert diese Auflösung mit der Zeit an ihrer Kraft. [70])

Eine andere von dem Verfasser bezeichnete Schwierigkeit besteht darin, den Entfärbungspunkt genau zu bestimmen, diese verschwindet aber großen Theils, wenn die Indigauflösung mit einem auf oben angegebene Weise gereinigten Indigo bereitet wurde und man eine große Uebung in diesen Versuchen erlangt hat.

Nach diesen Bemerkungen beschreibt der Verfasser sein Verfahren die Chlorüre mit schwefelwasserstoffsaurem Baryt zu prüfen, dessen Stärke man durch eine in gehörigem Verhältnisse bereitete Auflösung von schwefelsaurem Zink bestimmt. Ich habe dieses Verfahren öfters wiederholt und nach einigen Versuchen gelang es mir, mit einer hinreichenden Genauigkeit verschiedene Chlorkalk-Auflösungen zu prüfen, deren Entfärbungskraft mir vorher bekannt war. Die Hauptschwierigkeit besteht ohne Widerspruch darin, den Gehalt des schwefelwasserstoffsauren Baryts zu bestimmen und ich habe gefunden, daß wenn man den Sättigungspunkt genau ermitteln will, man das

69) Man wendet sich am besten an MMrs. Collardeau et Comp. A. d. R.

70) Wenn man sich einmal schwefelsaure Indigauflösung von Hrn. Collardeau hat kommen lassen, so kann man sich in der Zukunft eine identische sehr leicht dadurch verschaffen, daß man eine etwas stärkere Indigauflösung, welche man selbst bereitet hat, so lange verdünnt bis sie genau eben so viel Chlorür entfärbt, als die bezogene. A. d. R.

Gemenge vorher ſich ſezen laſſen und auf das Bleipapier nur klare Flüſſigkeit bringen muß. Wenn man zu viel ſchwefelſaures Zink zugeſezt haben ſollte, ſo iſt natürlich das Bleipapier nicht mehr anwendbar und man muß alsdann entweder eine Gegenprobe mit ſchwefelwaſſerſtoffſaurem Baryt machen oder die Operation wieder von Neuem anfangen und nur die erforderliche Menge ſchwefelſaures Zink nehmen.

Wenn man den Grad des ſchwefelwaſſerſtoffſauren Baryts ausgemittelt hat, ſo kann man leicht das Chlorür prüfen; denn nicht nur durch das Bleipapier, ſondern auch durch die Farbe der Miſchung wird der geringſte Ueberſchuß des Barytſalzes auf der Stelle angezeigt.

Wenn dieſes neue Verfahren die Unbequemlichkeit hat, daß der Grad der chlorometriſchen Flüſſigkeit öfters unterſucht werden muß, als bei Anwendung von Indigauflöſung, ſo hat es andererſeits den Vortheil, daß dieſe Unterſuchung ſehr leicht anzuſtellen iſt, während es ſehr ſchwer iſt die Indigauflöſung zu prüfen.

Das Comité glaubt, daß dieſes Verfahren mehrere Vorzüge vor dem älteren hat, welche aber durch die Praxis beſtätigt werden müſſen. Da man allen Grund hat anzunehmen, daß es in den Fabriken eine nüzliche Anwendung finden wird, und wenn es auch nur wäre um Gegenproben zu den mit Indigauflöſung angeſtellten Unterſuchungen zu machen, ſo ſchlägt es der Geſellſchaft vor die Abhandlung des Hrn. Penot im Bulletin bekannt zu machen und ihm für die Mittheilung derſelben danken zu laſſen.

XXV.

Ueber die Anwendung des Schwefelcadmiums um die Seide goldgelb zu färben und über eine eigenthümliche Färbung gewiſſer organiſcher Subſtanzen, durch eine gemiſchte Auflöſung von ſalpeterſaurem Queckſilberoxydul und ſalpeterſaurem Queckſilberoxyd; von Hrn. Laſſaigne.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. December. 1830. S. 435.

Man hat ſchon mehrere mineraliſche Verbindungen, welche ſich durch ihre lebhafte und dauerhafte Farbe und ihre Unveränderlichkeit am Licht auszeichnen, zum Färben gewiſſer Gewebe benuzt; dahin gehören zum Beiſpiel Berlinerblau, gelber Schwefelarſenik und chromſaures Blei. Einige davon werden gegenwärtig auch ſchon im Großen zu dieſem Zwek angewandt und wahrſcheinlich wird man in der Folge, wenn man weitere Verſuche in dieſer Hinſicht anſtellt, noch

mehrere mineraliſche Färbeſtoffe in der Färberei anwenden lernen. Wenn die Reſultate, welche wir im vergangenen Jahre der Akademie der Wiſſenſchaften übergaben, auch in dieſem Augenblike keine unmittelbare Anwendung finden können, ſo haben wir doch wenigſtens die Aufmerkſamkeit der Chemiker auf mehrere Thatſachen gelenkt, wovon einige neu ſind. Wir ſtellten eine Reihe von Verſuchen mit metalliſchen Verbindungen, welche an und für ſich gefärbt ſind, an, in der Abſicht ſie auf verſchiedenen Geweben zu befeſtigen; es gelang uns aber nur mit einer ſehr kleinen Anzahl davon.

Das Schwefelcadmium, welches in reinem Zuſtande eine ſo lebhafte und ſchöne Farbe hat, beſchäftigte uns vorzüglich. Man kann dieſe Verbindung nach unſeren Verſuchen auf der Seide befeſtigen, wenn man leztere zuerſt mit einer gewiſſen Menge ſalzſauren Cadmiumoxydes tränkt und dann mit einer ſchwachen Auflöſung von ſchwefelwaſſerſtoffſaurem Kali oder Natron in Berührung bringt. Dieſe Operation iſt leicht auszuführen, wenn man die Seide 15 bis 20 Minuten lang in eine Auflöſung von ſalzſaurem Cadmium bei einer Temperatur von + 50° bis + 60° C. (40 bis 48° R.) taucht, ſodann auswindet und hierauf bei der gewöhnlichen Temperatur mit einer verdünnten Auflöſung von ſchwefelwaſſerſtoffſaurem Kali in Berührung bringt. Sobald die Seide in leztere Flüſſigkeit getaucht wird, nimmt ſie durch das Schwefelcadmium, welches ſich bildet und ſogleich innig mit der Subſtanz der Seide vereinigt, eine goldgelbe Farbe an. Man kann verſchiedene Nüancen vom Blaßgelb bis zum Orange- oder Goldgelb erhalten, je nachdem man mehr oder weniger ſalzſaures Cadmium auf der Seide anbringt. Dieſe Farbe hält ſich am Sonnenlicht vollkommen und wird weder durch verdünnte Säuren noch durch verdünnte Alkalien verändert.

Da man nach obigem Verfahren die Seide ſo leicht färben kann, ſo wird das geſchwefelte Cadmium, wenn das Metall einmal in größerer Menge gefunden wird, nicht nur in der Mahlerei, ſondern auch vortheilhaft dazu angewandt werden können, um gewiſſen Seidenzeugen eine glänzende, an der Luft und dem Lichte unveränderliche, gelbe Farbe zu ertheilen. Die damit gefärbten Gewebe hätten nicht die Mängel, welche natürlicher Weiſe die mit Schwefelarſenik und chromſaurem Blei gefärbten zeigen.

Wir haben auch Verſuche angeſtellt, um das Schwefelcadmium auf Wolle zu befeſtigen, welche ſich damit aber nicht ſo leicht färben ließ wie die Seide; vielleicht gelänge es durch eine Abänderung des bei der Seide befolgten Verfahrens.

Ueber die Einwirkung des salpetersauren Quekſilberoxyduls und salpetersauren Quekſilberoxyds auf einige ſtikſtoffhaltige Subſtanzen und über die Färbung der Wolle und der Seide durch ihre gemiſchte Auflöſung.

Ein beſonderer Umſtand führte uns auf die Entdekung der färbenden Eigenſchaft einer bei gelinder Wärme bereiteten Auflöſung von Quekſilber in Salpeterſäure, wenn man ſie nämlich mit Seide oder Wolle bei + 30 bis + 40° C. (24 bis 32° R.) in Berührung bringt. Hr. Lebaillif, welcher ſich bekanntlich mit unermüdlichem Eifer mit chemiſchen und mikroſkopiſchen Unterſuchungen beſchäftigt, theilte uns ſeine Beobachtung mit, daß ſalpeterſaure Quekſilberauflöſung gewiſſen Theilen der Pflanzen und beſonders ſolchen, die ſtikſtoffhaltige Stoffe enthalten, eine amaranthrothe Farbe ertheilt. Dieſer Gelehrte prüfte alsbald eine große Menge von Subſtanzen mit dieſem Reagens und fand, daß die thieriſchen Subſtanzen insbeſondere dieſe Färbung mit der Quekſilberauflöſung hervorbringen, und daß unter den vegetabiliſchen Subſtanzen nur diejenigen, welche mehr oder weniger ſtikſtoffhaltige Beſtandtheile beigemengt oder chemiſch verbunden enthalten, dieſe Färbung hervorbringen. Er fand ferner, daß weder das Quekſilberoxydul- noch das Quekſilberoxydſalz für ſich allein irgend eine Wirkung haben, wenn dieſe Subſtanzen damit in Berührung gebracht werden.

Nachdem uns Hr. Lebaillif dieſe Reſultate mitgetheilt hatte, ſtellten wir neue Verſuche mit einander an und fanden bald, daß die Färbung jedes Mal Statt findet, wenn man eine ſalpeterſaure Quekſilberauflöſung anwendet, welche ſowohl Oxydul- als Oxydſalz enthält, was beſtändig der Fall iſt, wenn ſie bei gelinder Wärme bereitet wurde. Die Farbe zeigt ſich ſo ſchnell, daß wenn man eine feſte thieriſche Subſtanz, wie z. B. getrokuetes Eiweiß, Käſeſtoff, Horn ꝛc. mit einer Quekſilberauflöſung befeuchtet, ſie in 8 bis 10 Minuten ſchwach roth wird und ſodann eine ſchöne carmeſinrothe Farbe annimmt, wenn man ſie einer gelinden Wärme ausſezt, indem man ſie 5 bis 6 Zoll über der Flamme einer Kerze auf ein Platinblech legt. Um die Wirkung dieſer Auflöſung auf flüſſige thieriſche Subſtanzen, z. B. Schleim, aufgelöſte Gallerte kennen zu lernen, gießt man auf einen Tropfen dieſer lezteren einen Tropfen der ſalpeterſauren Quekſilberauflöſung, rührt den ſich bildenden Niederſchlag mit einem Glasſtabe auf und erhizt auf die angegebene Weiſe.

Dieſe Reſultate veranlaßten uns eine große Menge einfacher und zuſammengeſezter organiſcher Subſtanzen mit jenem Reagens zu prü-

fen. Wie bereits bemerkt wurde, haben wir gefunden, daß es hauptſächlich die ſtikſtoffhaltigen Körper und alle vegetabiliſchen Subſtanzen, welche mit ſolchen gemengt oder verbunden ſind, färbt; davon kann man ſich leicht überzeugen, wenn man den Verſuch mit reinem Stärkmehl und Kleber anſtellt; enthält das Stärkmehl nur die geringſte Menge Kleber, ſo wird es roſenroth, wenn man es mit der Queckſilberauflöſung befeuchtet und gelinde erhizt. Wir glaubten Anfangs, daß alle ſtikſtoffhaltigen organiſchen Subſtanzen ſich durch die Queckſilberauflöſung ſo färben würden; zahlreiche Verſuche zeigten aber, daß es Ausnahmen gibt. Unſere Reſultate ſind in folgender Tabelle zuſammengeſtellt.

Subſtanzen, welche durch die gemiſchte Auflöſung des Oxydul- und Oxydſalzes roth werden.	Subſtanzen, welche durch dieſe Auflöſung nicht roth werden.
Faſerſtoff.	Feſter und aufgelöſter Harnſtoff.
Getroknetes Eiweiß.	Harnſäure (wird ein wenig gelb).
Flüſſiges Eiweiß.	Allantoisſäure.
Pflanzeneiweiß.	Cyſtic-Oxyd.
Gallerte.	Osmazom.
Käſeſtoff.	Choleſterin (wird gelb).
Kleber.	Pricromel (wird gelb).
Horn.	Milchzuker.
Klauen.	Weizen.
Milch.	Rohrzuker.
Sereuſe Haut.	Runkelrübenzuker.
Schleimige Haut.	Weizenſtärkmehl.
Faſerige Haut.	Kartoffelſtärkmehl.
Wollengarn.	Reiner Holzſtoff.
Seidengarn.	Weißes Papier.
Süßmandeln.	Weißes Baumwollengarn.
Grobes graues Papier.	Weißes Leinengarn.
Weizenmehl.	Chinin, Cinchonin } werden gelb.
Parenchym der Knochen.	Morphin, Narcotin } werden gelb und ſodann braun.
Eiweißartige Subſtanz des Hirns.	Kleeſäure.
	Weinſteinſäure.
	Aepfelſäure.
	Schleim.

Aus der vorhergehenden Tabelle erſieht man: 1) daß nicht alle ſtikſtoffhaltigen Subſtanzen durch die Queckſilberauflöſung amaranthroth gefärbt werden; 2) daß unter denjenigen, welche davon nicht ge-

färbt werden, sich gerade solche befinden, welche mehr Stikstoff als die übrigen enthalten; 3) daß die thierischen Substanzen, welche die Chemiker als neutrale nähere Bestandtheile des Thierreichs betrachten, mit wenigen Ausnahmen durch die Quekfilberauflösung jene Farbe annehmen; 4) daß unter den zusammengesezten vegetabilischen Substanzen, diejenigen welche einen in diese Classe gehörenden stikstoffhaltigen Bestandtheil enthalten, mehr oder weniger roth werden, wenn man sie gelinde mit der Quekfilberauflösung erhizt; 5) daß diese Reaction der Quekfilberauflösung benuzt werden kann, um die Reinheit mehrerer näheren Bestandtheile des Pflanzenreichs zu erkennen (wie z. B. des Stärkmehls, des Zukers, des arabischen Gummis, des Holzstoffes), das heißt, um zu erfahren, ob sie nicht mit stikstoffhaltigen Substanzen gemengt sind, welche in die Classe der oben angegebenen gehören.

Wir stellten nun Versuche an, ob Wollen- und Seidengarn nicht durch die Einwirkung dieser Quekfilberauflösung gefärbt werden könnten und fanden, daß dieselben eine mehr oder weniger dunkle Amaranthfarbe erhalten, wenn man sie bei einer Temperatur von + 45° bis + 50° C. (36 bis 40° R.) 10 bis 15 Minuten lang mit einer salpetersauren Quekfilberauflösung in Berührung bringt, welche in dem Verhältniß von einem Theil Quekfilber auf zwei Theile Salpetersäure von 28° Beaumé bereitet wurde. Man muß die Auflösung des Quekfilbers bei gelinder Wärme bewerkstelligen und sodann die Flüssigkeit 4 bis 5 Minuten lang sieden lassen, um das salpetersaure Quekfilberoxydul zum Theil in Oxydsalz zu verwandeln. Man verdünnt sie vor dem Gebrauche mit ihrem gleichen Volum Wasser und taucht die Seide oder Wolle bei der angegebenen Temperatur hinein; das Garn braucht nicht ganz in die Auflösung zu tauchen, sondern es ist zur Färbung hinreichend, daß es damit gut getränkt wird.

Wir ertheilten der Seide bei unseren Versuchen eine sehr solide amaranthrothe Farbe, welche der Einwirkung des Lichtes sehr lange zu widerstehen scheint und in der Kälte weder durch die Alkalien noch durch verdünnte Schwefelsäure und schwefliche Säure verändert wird. Diese eigenthümliche Färbung scheint uns durch eine Verbindung des Quekfilbersalzes mit der Substanz der Seide hervorgebracht zu werden. Wir fanden, daß vollkommen getroknete weiße Seide nach ihrer Färbung durch die Quekfilberauflösung um 17 bis 18½ Procent an Gewicht zugenommen hatte.

XXVI.

Ueber die Anwendung der Uransalze als Mordant bei der Indiennen-Fabrikation, von Hrn. Francis Davis.

Aus den Transactions of the Society of Arts. Im Repertory of Patent-Inventions. März 1831. S. 174.

Hr. Faraday hat bereits in einem Journale bemerkt, daß Auflösungen von Uransalzen selbst bei überschüssiger Säure die Eigenschaft haben, das Curcumäpapier gerade so wie Auflösungen von Alkalien braunroth zu färben. Indem ich Hrn. Faraday's Versuche verfolgte, fand ich, daß Auflösungen von Uransalzen dem mit französischen Beeren (Avignonsbeeren), Quercitronrinde und Wau gelb gefärbten, so wie auch dem mit Galläpfel-Infusion getränkten Papier eine braunrothe Farbe ertheilen. Dieß brachte mich auf den Gedanken, daß man das Uranoxyd vielleicht als Mordant bei der Indiennen-Fabrikation anwenden und nachdem es auf Baumwollenzeuge aufgedrukt ist ꝛc., mit den oben erwähnten Droguerien sehr mannigfaltige Farben hervorbringen könnte.

Gegenwärtig werden, so viel ich weiß, bloß Alaunerde und Eisenoxyd als Mordant bei der Indiennen-Fabrikation angewandt. Sie werden als essigsaure Salze auf die Zeuge aufgetragen, aber beide auf verschiedene Art darauf befestigt.

Die essigsaure Alaunerde läßt bekanntlich bei einer Hize, welche sich dem Siedepunkt des Wassers nähert, einen Theil ihrer Alaunerde fallen. Man trägt sie daher kalt auf die Zeuge auf und läßt leztere in der Folge über erhizte Cylinder laufen, wodurch sich die Alaunerde von der Essigsäure abscheidet und innig mit der Baumwollenfaser verbindet.[71])

Anders verhält es sich mit dem Eisenmordant. Das Eisen ist darin bekanntlich als Oxydul in Essigsäure aufgelöst und wenn man es in diesem Zustande der Luft aussezt, so zieht es mehr Sauerstoff an und das so gebildete Eisenoxyd schlägt sich, da es in der Essigsäure nicht mehr ganz aufgelöst bleiben kann, zum Theil nieder. Wenn der Eisenmordant auf die Zeuge aufgetragen ist, so bietet er eben dadurch der Luft eine große Oberfläche dar, daher das Eisenoxyd gefällt, und darauf befestigt wird.[72])

---

71) Der Hr. Verfasser spricht hier die in den Fabriken Englands übliche Verfahrungsweise aus. A. d. R.

72) Wenn auch aus den hier angegebenen Gründen ein Theil der Alaunerde und des Eisenoxyds auf den mit den essigsauren Auflösungen dieser Basen getränkten Zeugen beim Troknen und Erhizen derselben befestigt werden mag, so wird doch gewiß der größere Theil derselben durch die Verwandtschaft des Faserstoffes zum

Wie die anderen Oxyde, muß auch das Uranoxyd auf dem Zeuge befestigt werden, denn lezterer muß, ehe er in das Färbebad gebracht wird, nach Auftragung des Mordants gereinigt (ausgewaschen, gewalkt) werden. Nach meinen Versuchen hat das essigsaure Uran weder die Eigenschaft des Alaunerdemordants, sich beim Erhizen zu trüben, noch diejenige des Eisenmordants in Berührung mit der Luft einen Theil der Basis abzusezen, und ich mußte daher eine andere auflösliche Verbindung des Urans auszumitteln suchen, welche in ihrem Verhalten dem einen oder dem anderen dieser Salze ähnlich ist. Da die drei folgenden Auflösungen die Eigenschaft haben, sich beim Erhizen zu trüben, so schienen sie mir zu dem beabsichtigten Zwek geeignet.

Das gelbe Uranoxyd löst sich beim Erhizen auf, in einer Auflösung von

einfach-kohlensaurem Ammoniak;
doppelt-kohlensaurem Natron; und
doppelt-kohlensaurem Kali.[73])

Man kocht die eine oder die andere dieser Auflösungen mit Uranoxyd und versezt sie nach dem Erkalten mit starker Essigsäure in hinreichender Menge, um das angewandte Alkali zu neutralisiren; wendet man z. B. doppelt-kohlensaures Natron an, so löst man zwei Theile dieses Salzes in sechzehn Theilen Wasser auf; diese Auflösung läßt man mit einem Theile gepulverten Uranoxyds kochen, wodurch dasselbe aufgelöst wird; nach dem Erkalten sezt man fünf Theile

---

Metalloxyde unter Begünstigung des Eintroknens von der Säure abgeschieden und mit der Faser verbunden. A. d. R.

73) Die Beobachtung, daß das Uranoxyd, wenn es in doppelt-kohlensaurem Natron oder Kali aufgelöst ist, durch Kochen nicht gefällt wird, hat Hr. Hofrath Stromeier in Göttingen schon vor langer Zeit gemacht und zur Abscheidung desselben von anderen Substanzen, besonders von Bittererde, benuzt. Nach Hrn. Quesneville (pot. Journ. Bd. XXXIV. S. 443.) soll man, um reines Uranoxyd zu erhalten, die salpetersaure Auflösung der Pechblende zuerst mit einer Auflösung von schwefelsaurem oder salzsaurem Ammoniak und dann mit einer Auflösung von einfach-kohlensaurem Kali oder Natron versezen; durch doppelte Zersezung bildet sich kohlensaures Ammoniak, welches das Uranoxyd in dem Maße als es niederfällt, wieder auflöst. Da das Pecherz oft Kupferoxyd enthält, so müßte offenbar zuerst Schwefelwasserstoff durch die salpetersaure Auflösung des Pecherzes geleitet werden, wenn das Uranoxyd nicht durch dasselbe verunreinigt werden soll. Jedenfalls aber wird das nach Hrn. Quesnevilles Verfahren bereitete Uranoxyd nicht von Bittererde frei seyn, wenn das Pecherz solche (wie meistens der Fall ist) enthält. Diese wird aber abgeschieden und außerdem das von Hrn. Quesneville angewandte Ammoniaksalz ganz erspart, wenn man nach dem Verfahren des Hrn. Hofraths Stromeier die (mit Schwefelwasserstoff gefällte und gekochte) sehr verdünnte salpetersaure Auflösung des Pecherzes allmählich unter beständigem Umrühren mit kohlensaurem Natron fällt, wobei Kohlensäure genug in der Flüssigkeit zurükgehalten wird, um die Kalkerde, Bittererde und das Uranoxyd aufgelöst zu erhalten. Kocht man sodann die filtrirte Flüssigkeit, so wird die Kalkerde und Bittererde gefällt, das Uranoxyd aber bleibt aufgelöst.

Emil Dingler.

ſtarken gereinigten Holzeſſig zu. Die Menge des Eſſigs richtet ſich natürlich nach ſeiner Stärke.

Wenn die Auflöſung des Oxyds in irgend einem der obigen Salze mit Eſſigſäure verſezt wird, ſo trübt ſich die Flüſſigkeit nicht und es wird kein Uranoxyd abgeſchieden; kocht man ſie aber einige Zeit, ſo wird alles Uranoxyd niedergeſchlagen und die Flüſſigkeit iſt, nachdem ſich daſſelbe abgeſezt hat, ganz farblos, wenn die Eſſigſäure im gehörigen Verhältniſſe angewandt wurde; wäre die Flüſſigkeit nach dem Sieden gelb, ſo mußte zu viel oder zu wenig Eſſigſäure zugeſezt worden ſeyn.

Wenn man irgend eine der ſo bereiteten Auflöſungen mit Gummi verdikt, mit einem Pinſel auf Zeug aufträgt, und dieſen nachher eben ſo erhizt, wie man es bei den mit Alaunerde gebeizten Stüken zu thun pflegt, ſo wird ſich das Uranoxyd ſo feſt mit der Baumwollenfaſer verbinden, daß es jeden Reinigungsproceß aushält, welchem der Fabrikant die Zeuge unterziehen dürfte. Welche unter den alkaliſchen Flüſſigkeiten zum Auflöſen des Uranoxydes die geeignetſte ſeyn dürfte, wage ich nicht zu entſcheiden, weil ich die verdikte Maſſe bei meinen Verſuchen bloß mit dem Pinſel auf den Zeug aufſtrich, nicht aber mit dem Model aufdrukte; wahrſcheinlich iſt aber das Ammoniakſalz den anderen vorzuziehen.

Wer mit den Grundſäzen der Chemie vertraut iſt, wird ſogleich auf den Gedanken kommen, daß man das Uranoxyd mit weniger Umſtänden dadurch auf das Tuch präcipitiren könnte, daß man es mit irgend einem auflöslichen Uranſalze bedrukt und dann in Aezkalilauge oder Kalkwaſſer taucht. Dieſer Verfahrungsweiſe ſtehen aber mehrere nicht unbedeutende Schwierigkeiten im Wege. Ich will nur zwei davon anführen: erſtens iſt eine Manipulation mehr nöthig als bei Anwendung obiger Auflöſung des Oxyds in kohlenſauren Alkalien; zweitens, als ich ein Stük Zeug auf dieſe Art behandelte, und ſodann durch einen Färbeſtoff zog, nahm es denſelben ſehr ungleichförmig an und erhielt eine ſchwächere Farbe als derſelbe Färbeſtoff den Stellen ertheilte, welche mit der Auflöſung des Oxyds in den kohlenſauren Alkalien gebeizt waren, obgleich aller Wahrſcheinlichkeit nach bei der Behandlung mit dem Alkali mehr Oxyd in dem Tuch befeſtigt wurde als nach jedem anderen Verfahren. Durch dieſes Verfahren kann man in der That den Zeugen eine ſehr dauerhafte hellgelbe Farbe erhalten, ohne daß man mit ihnen noch andere Operationen vornimmt; dieſer Umſtand iſt der Beachtung der Fabrikanten werth.

Mit Galläpfeln.

Galläpfel-Infuſion bringt in den Uranſalzen einen braunen Niederſchlag hervor; es ließ ſich daher vermuthen, daß dieſer Färbeſtoff

dem Uranoxydmordant dieselbe Farbe ertheilen würde. In der That erhält man damit eine schwache braune Farbe, welche eben so solid wie das durch Eisen hervorgebrachte Schwarz zu seyn scheint. In Verbindung mit Eisenmordant gebraucht, kann man alle Farbenabstufungen, welche diese beiden bilden können, in demselben Färbebad erzeugen. Um zu erfahren, ob die braune Farbe des Uranoxydmordants durch dieselben Bestandtheile der Galläpfel hervorgebracht wird, welche mit Eisen Schwarz geben, kochte ich ein Stük Calico, welches vorher mit Uran und Galläpfeln braun gefärbt und sehr gut gereinigt worden war, in einer Auflösung von salzsaurem Eisen, wodurch es, wie sich erwarten ließ, schwarz wurde.

Mit Wau und Quercitronrinde.

Die Farben welche man durch diese Färbematerialien erhält, gleichen einander in jeder Hinsicht. Sie sind gelb oder braun und sie widerstehen dem Einfluß der Sonnenstrahlen eben so gut wie das Gelb, welches man mit Alaunerdemordant erhält und halten das Waschen aus. Wenn Uranoxyd, Alaunerde und Eisen zusammen gebraucht werden, so kann man durch ein einziges Bad und zu gleicher Zeit ein hellgelb, hellbraun und dunkles Olivengrün so wie die mannigfaltigen Mischungen dieser drei Farben erhalten. Diese braune Farbe wurde eben so in Schwarz umgeändert, wie bei obigem Versuche mit Galläpfeln, als ich den Zeug mit salzsaurer Eisenauflösung behandelte.

Mit Gelbholz und Avignonsbeeren.

Die schäzbarste Eigenschaft des Uranoxydmordants ist diese, daß er mit Gelbholz und Avignonsbeeren eine sehr angenehme und solide Farbe hervorbringt, welche vom Hellroth bis zum Kastanienbraun wechselt. Man sollte glauben, daß diese Farben wenigstens zum Theil durch einen Gallussäuregehalt der genannten Färbestoffe hervorgebracht werden, so wie diejenigen, welche man durch Wau und Quercitronrinde erhält, denn ein Absud von Gelbholz oder Avignonsbeeren gibt mit Eisenauflösung einen schwarzen Niederschlag gerade so wie ein Absud von Wau oder Quercitronrinde; auch kann man mit obigen Färbestoffen eben so gut wie mit den zwei leztgenannten mittelst Eisenmordant eine olivengrüne Farbe erzielen. Obgleich man aber starke Gründe hat zu vermuthen, daß die Farbe, welche Gelbholz und Avignonsbeeren hervorbringen, eine Verbindung von Gallussäure und Uran ist, so änderte sie sich doch sehr wenig, als ich den Zeug in einer Eisenauflösung auskochte. Der Kattundruker kann mittelst des Uranoxydmordants eine sehr dauerhafte und wie ich glaube sehr wünschenswerthe Farbe druken, indem er die eine oder die andere obiger Droguerien gebraucht, welche bisher mit Alaunerdemordant nur ein flüch-

tiges Gelb geben konnten, wovon besonders das mit Avignonsbeeren hervorgebrachte werthlos war. Diese Farbe, welche man mit Uranoxydmordant erhält, wird durch vieles Waschen zwar etwas verändert, jedoch nur röther als sie Anfangs war.

Mit Curcumá.

Man kann dieses Färbematerial durch Uranoxydmordant eben so wenig wie durch andere Mordants auf Zeugen befestigen. Wenn man den Zeug zuerst mit Kurkumá färbt und dann durch eine Auflösung eines Uransalzes nimmt, so wird er zwar roth, erhält aber durch bloßes Einhängen in fließendes Wasser schon seine ursprüngliche gelbe Farbe wieder.

Levantinische Gelbbeeren, Sumach und Akerdoppen (Eichelkappen) sind in ihren Eigenschaften einigen der bereits angeführten Färbematerialien so ähnlich, daß ich es nicht für nöthig hielt, Versuche mit ihnen anzustellen.

Orlean in Alkali aufgelöst (in diesem Zustande wird er wie ich glaube, gewöhnlich angewandt), hatte auf den Uranoxydmordant keine Einwirkung.

Ich habe auch Versuche mit rothen Färbestoffen, mit Krapp und Cochenille, so wie mit Blauholz angestellt, da ich aber kein Resultat erhielt, welches meiner Meinung nach den Fabrikanten hätte nützlich werden können, so enthalte ich mich aller Bemerkungen darüber und führe bloß an, daß Krapp dem Uranoxyd fast dieselbe Farbe ertheilte wie der Alaunerde, nur daß sie viel dunkler war, und daß ich mit Cochenille eine schiefergraue Farbe erhielt.

Das Uranoxyd, dessen ich mich zu meinen Versuchen bediente, war aus Pechblende (pitch ore), worin das Uran mit Schwefel verbunden ist, bereitet.[74])

74) Das Uranpecherz ist keineswegs Schwefeluran, wie hier angegeben wird, sondern ein mit vielen fremdartigen Substanzen vermengtes Uranoxyd. Uebrigens kommt dasselbe, auf dem Continent wenigstens, nicht in solcher Menge vor, daß es den Kattunfabrikanten zu einem annehmlichen Preise geliefert werden könnte. So viel wir wissen, ist die einzige technische Anwendung, welche gegenwärtig von dem Uranoxyd gemacht wird, diese, daß man es zu Farben auf Porcellan benuzt.
A. d. R.

XXVII.

Miszellen.

Verzeichniß der zu London vom 21. Febr. bis 21. März 1831 ertheilten Patente.

Dem Jeremiah Grime, dem jüngeren, Kupferstecher zu Bury, in der Grafschaft Lancaster: auf eine gewisse Methode, das Eis und den Schnee auf den Schienenwegen oder Eisenbahnen aufzulösen, damit Dampfwagen und Wagen jeder Art ungehindert über dieselben hingleiten können. — Dd. 21. Febr. 1831.

Dem Richard Burgeff, Med. Dr. zu Northwick, in der Grafschaft Chester: auf ein Getränk zur Heilung oder Linderung der Fußgicht, des Grieses und anderer Krankheiten, welches auch zu anderen Zweken anwendbar ist (!). — Dd. 21. Febr. 1831.

Dem Samuel Dunn, Mechaniker zu Southampton: auf eine verbesserte Art Dampf zu erzeugen. — Dd. 21. Febr. 1831.

Dem Richard Trevithik, Mechaniker zu Saint Aith, in der Grafschaft Cornwall: auf eine Methode oder einen Apparat zum Heizen der Zimmer. — Dd. 21. Febr. 1831.

Dem William Sneath, Spizenfabrikant zu Ison Green, in der Grafschaft Nottingham: auf eine verbesserte Maschine zur Verfertigung von Spizen. — Dd. 21. Febr. 1831.

Dem Richard Abbey, Gentleman zu Walthamstow, in der Grafschaft Essex: auf ein neues Verfahren das Blatt einer brittischen Pflanze zuzubereiten, um durch Infusion desselben sodann ein gesundes Getränk zu erhalten. — Dd. 21. Febr. 1831.

Dem William Furnival, Esq. zu Wharton, in der Grafschaft Chester: auf gewisse Verbesserungen im Abdampfen des Salzwassers. — Dd. 21. Febr. 1831.

Dem John Phillips, Bedienter zu Arnold, in der Grafschaft Nottingham: auf gewisse Verbesserungen an Zügeln. — Dd. 21. Febr. 1831.

Dem Richard Williams, Mechaniker zu College Wharf, Belvidere Road, Lambeth Surrey: auf gewisse Verbesserungen an Dampfmaschinen. — Dd. 28. Febr. 1831.

Dem David Seldon, Kaufmann im Burgfleken Liverpool, in der Pfalzgrafschaft Lancaster: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen um Baumwolle und andere Faserstoffe auf die Spulen zu winden. Von einem Fremden mitgetheilt. — Dd. 26. Febr. 1831.

Dem David Napier, Mechaniker in Warren Street, Fitzroy Square, und James und William Napier, Mechanikern zu Glasgow: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zum Treiben der Dampfwagen. — Dd. 4. März 1831.

Dem Apsley Pellatt, Glasfabrikant zu Falcon Glass Works, Holland Street, Blackfriars Bridge, in der Grafschaft Surrey: auf eine verbesserte Methode Glasgefäße und Geräthe mit aufgedrükten Zierrathen zu verfertigen. Zum Theil von einem Fremden mitgetheilt. — Dd. 9. März 1831.

Dem Robert Stephenson, Mechaniker zu Newcastle-upon-Tyne, Northumberland: auf Verbesserungen an den Rädern der Wagen, welche auf Kanteneisenbahnen (edge railways) laufen müssen. — Dd. 11. März 1831.

Dem William Peeke, Schiffzimmermann zu Torquay, in der Pfarrei Tormsham, in der Grafschaft Devon; und Thomas Hammick, Schiffschmid ebendaselbst: auf gewisse Verbesserungen im Einhängen der Ruder und an den Rudern selbst. — Dd. 21. März 1831.

Dem George William Turner, Papierfabrikant in der Pfarrei Saint Mary Magdalen, Bermondsey, in der Grafschaft Surrey: auf gewisse Verbesserungen an den Apparaten zur Papierfabrikation. — Dd. 21. März 1831.

Dem Peregrine Phillips jun. Essigfabrikant zu Bristol: auf gewisse Verbesserungen in der Schwefelsäurefabrikation. — Dd. 21. März 1831.

Dem John Potter und James Potter, Spinnern und Fabrikanten zu Shiedly bei Manchester: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zum Spin-

nen von Baumwolle, Flachs, Seide, Wolle und anderen Faserstoffen. — Dd. 21. März 1831.

Dem George Royl, Blechschmid zu Walsall, in der Grafschaft Stafford: auf eine verbesserte Methode eiserne Röhren oder Cylinder zu verfertigen. — Dd. 21. März 1831.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1831. S. 246.

Verzeichniß der vom 1. März bis 19. April 1817 zu London ertheilten und nun verfallenen Patente.

Des William Henry Osborn, zu Bordesley, bei Birmingham, in der Grafschaft Warwick: auf eine Methode sich verschiedene Arten von Cylindern zu verschaffen. Dd. 1. März 1817.

Des Daniel Wilson, Gentleman zu Dublin: auf Apparate zur Gasbeleuchtung. — Dd. 1. März 1817. (Beschrieben im Repertory Bd. XXXI. S. 11.)

Des Urbanus Sartoris, Kaufmanns, Winchester Street: London: auf Verbesserungen an Feuergewehren. — Dd. 11. März 1817.

Des William Raybould, Gelbgießers, Goswell Street, Middlesex: auf Verbesserungen an Oefen und dem Zugehör derselben. — Dd. 11. März 1817.

Des Ludwig Granholm, Capitäns der königl. Marine von Schweden: auf ein Verfahren vegetabilische und animalische Producte zu pressen. — Dd. 11. März 1817. (Beschrieben im Repertory Bd. XXX. S. 331.)

Des William Panter, Gentleman zu Hampton Hill, Bath, Somersetshire: auf eine Verbesserung, wodurch die drehende Bewegung erleichtert und die Reibung bei den Rädern der Wagen und bei Maschinen vermindert werden soll. — Dd. 16. März 1817. (Beschrieben im Repertory Bd. XXXI. S. 257.)

Des John Winter, dem Jüngeren, Kammacher zu Bristol: auf eine Methode Horn durch Druk und Erhizen so mit Schildpad zu verbinden, daß sie das Ansehen ächten Schildpads und dabei doch die Stärke und Elasticität des Horns haben und sie in diesem Zustande zur Verfertigung von Kämmen, Tabatieren, ꝛc. zu benuzen. — Dd. 18. März 1817.

Des Daniel Wheeler, Farbenfabrikanten zu Hyde Street, Saint George, Bloomsbury, Middlesex: auf ein Verfahren Malz zu darren und zu bereiten. — Dd. 28. März 1817. (Beschrieben im Repertory Bd. XXXII. S. 65.)

Des Edward Nicholas, Pächters zu Llangattock Vidon Avell, Monmouthshire: auf einen verbesserten Pflug. Dd. 19. April 1817. — (Aus dem Repertory of Patent-Inventions, April 1831. S. 244.)

Eisenbahn von Dublin nach Kingstown.

Es soll nun eine Eisenbahn zwischen Dublin und Kingstown hergestellt werden, deren Kosten der damit beauftragte Ingenieur Hr. Nimmo mit Einschluß der Materialien, der Ausführung, dem Ankauf von Land u. s. w. auf 130,000 Pfd. Sterling angeschlagen hat. Eine Compagnie wird ein Capital von 200,000 Pfd. Sterling durch Aktien, jede zu 100 Pfd., aufzutreiben suchen. (Galignani, N. 4992.)

Ueber den Tunnel unter der Themse.

Der Tunnel unter der Themse schien in der lezten Zeit ganz in Vergessenheit zu gerathen. Bekanntlich hat zulezt eine französische Compagnie den Eigenthümern desselben den Vorschlag gemacht, ihn zu vollenden. Eine englische Zeitschrift, die Sun, macht nun den reichen und verschwenderischen Britten, welche theils Stellen bei der Regierung bekleiden, theils im Parlamente sizen, die gröbsten Vorwürfe, daß ein so bewunderungswürdiges Unternehmen, welches seines Gleichen nicht hat, ins Stoken gerathen, oder von Ausländern vollendet werden soll. Sie hofft, daß wenn ein Mal die Reformbill durchgegangen ist, Lord Duncannon seine Aufmerksamkeit demselben schenken wird. Wie groß wird das Schauspiel seyn, — eine Eisenbahn unter der Themse, wodurch die Bewohner beider Ufer

die Gegenstände ihres Handels und ihrer Industrie mit der Schnelligkeit des Gedankens gegen einander austauschen können! (Galign. N. 4992.)

Benüzung der Dampfbothe zur Unterdrükung des Sklavenhandels.

Auf der Insel Fernando Po ist, wie man vernimmt, der Sklavenhandel gegenwärtig lebhafter als jemals. Man hat der englischen Regierung den Vorschlag gemacht, drei bewaffnete Dampfbothe anstatt des gegenwärtig aufgestellten Geschwaders zur Unterdrükung desselben zu verwenden und berechnet, daß ein Geschwader von Dampfbothen in drei Jahren 108,000 Pfd. Sterl. weniger kosten wird. Diese Dampfbothe sollen wie Kriegsschiffe befehligt und bewaffnet und bei Fernando Po und Ascension aufgestellt werden. Auf lezterer Insel soll ein gemischtes Comité niedergesezt werden und gelegentlich Fernando Po besuchen, um über Sklavenhandel und Seeräuberei die Urtheilssprüche zu fällen. Fernando Po soll bloß als Depot für befreite Sklaven und Waaren mit möglichst wenig Weißen besezt werden, alle anderen Häfen an der Küste hingegen den Kaufleuten abgegeben werden. Diese Einrichtung wird Großbrittanien jährlich 200,000 Pfd. Sterl. ersparen. (Hampshire Telegraph. Galign. N. 4994.)

Ueber Großbrittaniens Handel.

Das Edinburgh new philosophical Journal, December 1830, enthält S. 189. folgende interessante Notiz: „Zu einer Zeit, wo der Handel in diesem Lande (Großbrittanien) so sehr darniederliegt und überall die größten Anstrengungen gemacht werden, ihm abzuhelfen, ist es interessant das Verhältniß kennen zu lernen, in welchem die verschiedenen Länder des Erdballs hinsichtlich des Werthes und der Wichtigkeit des Handels, den wir mit ihnen treiben, zu uns stehen. Folgende Tabellen, welche für den Jahrgang vom Januar 1828 bis zum Januar 1829 nach einem officiellen, dem Parlament übergebenen Berichte abgefaßt sind, zeigen den Zustand und Werth unseres Handels mit allen Ländern; in der ersten ist der Werth der Einfuhr für ein Jahr und in der zweiten der Werth der Ausfuhr angegeben. Wollen wir den relativen Werth des Handels der verschiedenen Länder nach der Menge der Waaren, womit sie uns versehen, beurtheilen, so finden wir dieß in der ersten Tabelle angegeben, beurtheilen wir ihn aber nach dem Werth unserer einheimischen oder Colonialprodukte, welche sie consumiren, so finden wir dieses in der zweiten Tabelle angegeben.

Länder geordnet nach dem Werth ihrer Ausfuhr nach Großbrittanien.

	Pfd. Sterl.
1) Brittisches Westindien	8,908,672
2) Ostindien und China	8,348,767
3) Vereinigte Staaten von Amerika	5,820,581
4) Rußland	3,442,653
5) Frankreich	3,159,307
6) Vereinigte Niederlande	1,978,110
7) Deutschland	1,669,365
8) Brasilien	1,488,271
9) Afrika, mit Indegriff von Egypten, den Häfen im mittelländischen Meere, dem Vorgebirg der guten Hoffnung, Mauritius ꝛc.	1,175,813
10) Italien	1,064,946
11) Preußen	1,027,368
12) Spanien und die Canarieninseln	978,612
13) Nördliche brittische Colonien von Amerika	838,991
14) Türkei und Continental-Griechenland	731,943
15) Portugal, die Azoren und Madera	584,818
16) Südamerikanische Republiken	536,085
17) Die Whale-Fisheries	428,591
18) Dänemark	371,929
19) Inseln — Guernsey, Jersey, Alderney und Man	316,515

20)	Fremdes Westindien	182,011
21)	Schweden	146,181
22)	Jonische Inseln	143,592
23)	New-Süd-Walis	84,812
24)	Norwegen	62,897
25)	Gibraltar	29,768
26)	Malta	16,329
27)	Morea und die griechischen Inseln	260
	Gesammteinfuhr nach Großbrittanien . . Pfd. Sterl.	43,536,187

Länder, geordnet nach dem Werth der Ausfuhr Großbrittaniens in dieselben.

		Pfd. Sterl.
1)	Deutschland	9,467,093
2)	Vereinigte Staaten von Amerika	6,843,727
3)	Ostindien und China	6,388,339
4)	Brasilien	6,155,721
5)	Vereinigte Niederlande	4,956,116
6)	Italien	4,642,331
7)	Brittisches Westindien	4,049,856
8)	Südamerikanische Republiken	3,287,212
9)	Rußland	2,753,887
10)	Nördliche brittische Colonien in Amerika	2,206,914
11)	Gibraltar	2,078,695
12)	Portugal, die Azoren und Madera	1,764,033
13)	Fremdes Westindien	1,450,562
14)	Afrika, mit Inbegriff von Egypten, den Häfen im mittelländischen Meere, dem Vorgebirg der guten Hoffnung, Mauritius ꝛc.	1,148,828
15)	Preußen	705,815
16)	Frankreich	645,308
17)	Malta	624,351
18)	Spanien und die Canarieninseln	613,615
19)	New-Süd-Walis	611,500
20)	Türkei und Continental-Griechenland	525,148
21)	Inseln — Guernsey, Jersey, Alderney und Man	440,828
22)	Dänemark	267,599
23)	Norwegen	131,665
24)	Schweden	129,611
25)	Jonische Inseln	59,520
26)	Die Whale-Fisheries	1,694
27)	Morea und die griechischen Inseln	425
	Gesammtausfuhr aus Großbrittanien . Pfd. Sterl.	61,948,382

Zunahme des Handels zu Glasgow.

Im Broomielaw-Hafen zeigt sich eine ungewöhnliche Thätigkeit; unter den Schiffen, welche längs des ganzen Quay in einer Linie liegen, sind viele ausländische von Cadiz, Lissabon, Sevilla ꝛc., welche Wein, Rosinen, Pomeranzen ꝛc. ausladen. (Glasgow Chronicle. Galignani. N. 4994.)

Polytechnisches Journal.

Zwölfter Jahrgang, neuntes Heft.

XXVIII.

Vorschlag, um die Wagen auf Eisenbahnen durch Menschen anstatt durch Dampf zu treiben; von dem Herausgeber des Register of Arts.

Aus dem Register of Arts. December. 1830. S. 218.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Als ich über den geringen Widerstand nachdachte, welchen die Bewegung rollender Körper auf der Manchester- und Liverpool-Eisenbahn, bei deren vortrefflichen Ausführung, zu überwinden hat, kam ich auf den Gedanken, daß wenn man leichte Wagen nach dem Aufhängeprincip verfertigen würde, dieselben durch Menschen getrieben werden und Passagiere und leichte Paquete zwischen den beiden erwähnten Städten hin- und herführen könnten.

Nach mehreren Versuchen ist der Widerstand auf obiger Eisenbahn so gering, daß eine Kraft von 1 Pfund, 200 Pfund 15 Meilen in jeder Stunde ziehen kann. Nehmen wir diese Angabe als richtig an, so folgt, daß die Anwendung einer Kraft = 25 Pfund Gewicht einen Körper der 5000 Pfund wiegt, forttreiben wird. Theilen wir dieses Gewicht einem Wagen und seiner Belastung zu, so ist es offenbar von Wichtigkeit, daß jener so leicht gemacht wird, als es seine gehörige Stärke nur immer zuläßt; und dieß kann man am besten dadurch erreichen, daß man die verschiedenen Theile des Wagengestelles so anordnet, daß sie nach dem Spannungs- oder Aufhängeprincip verbunden werden. Sehr leichte eiserne Stäbe oder starker Draht könnten in allen Fällen dasjenige leisten, was jezt durch große hölzerne Bäume von viel größerem Gewicht bewirkt wird. Den Rädern des Wagens sollte ein möglichst großer Durchmesser gegeben werden, nämlich von 6 bis 8 Fuß, da die Wirkung einer gegebenen Kraft ziemlich im Verhältniß des vergrößerten Durchmessers der Räder zunimmt. Man kann annehmen, daß das ganze Gewicht eines Wagens für 20 Passagiere nicht über 1500 Pfund beträgt.

Gewicht des Wagens . .	1500
20 Passagiere (große und kleine) .	2500
4 Männer zum Treiben des Wagens	600
Kleine Paquete	400
	5000 Pfund.

Bei dieser Belastung des Wagens können wir auf folgende Einnahme rechnen: —

	Pfd. St.	Schill.	Pence.
Für 20 Passagiere, zu 5 Schilling jeden	5	0	0
Für kleine Paquete — 400 Pfd., zu 1 Pence das Pfund . . .	1	13	4
Von Liverpool nach Manchester .	6	13	4
Zurük von Manchester nach Liverpool	6	13	4
	13	6	8

Die Kosten beider Reisen können folgendermaßen angesezt werden: —

Tägliches Interesse des angewandten Capitales von 100 Pfd. Sterl. . . .	03		
Zoll an die Eisenbahn-Compagnie, vielleicht	70		
Für Reparaturen und mögliche Unfälle	95		
	0	16	8
Möglicher Gewinn Pfd. Sterl.	12	10	0

Vier Männer würden also für die Arbeit eines Tages 12 Pfd. St. 10 Schilling gewinnen! Wie hoch sich wirklich der reine Ertrag belaufen würde, kann nur die Erfahrung lehren. Es gibt aber viele starke, geschikte und gebildete Männer, welche mehr als zufrieden wären, wenn man ihnen jeden Tag fünf Schilling für eine zwei Stunden lang dauernde angestrengte Arbeit zahlen würde und dieß ist noch nicht der zwölfte Theil der Summe, welche sie nach dem Vorhergehenden möglicher Weise gewinnen könnten. Wir glauben, daß man durch das Treiben eines solchen Wagens wenigstens vier Pfund Sterl. täglich gewinnen dürfte und dabei ist dann eine so verminderte Last angenommen, daß die Anstrengung zweier Männer hinreichend seyn würde, so daß also jeder zwei Pfund Sterl. erhielte.[75])

In Fig. 3. haben wir eine Zeichnung für einen Wagen dieser Art mitgetheilt. Bei a ist ein Mann, welcher eine Kurbel b dreht, auf deren Achse eine Trommel c c ist, die durch endlose Riemen d d mit Rollen e e verbunden ist, welche leztere an die Achsen der auf

75) „Bei St. Gabriels Flügel dieß ist unendlich besser als ein Journal zu schreiben! Laßt uns darüber nachsinnen — unsere Feder ist schwach und unser Arm stark — um wie viel leichter und angenehmer würde es seyn, ein Rad über den Sankey Viaduct zu treiben als in unserer kleinen räucherigen Kammer uns den Kopf mit Aufsäzen und Zeichnungen zu zerbrechen! Wir haben es in der That herzlich satt, aber die Klugheit lispelt uns zu „Ihr könnt Beides thun;" unsere Leser werden sich daher nicht verwundern, wenn die nächsten Hefte unseres Register of Arts datirt sind — „Von unserer mit der Hand getriebenen Maschine zu Sankey." — Aus dieser launigen Anmerkung des Herausgebers des Register of Arts läßt sich wenigstens so viel mit Gewißheit entnehmen, daß dasselbe für ihn keine Goldgrube ist. A. d. R.

der Schiene g g laufenden Räder ff befestigt sind. Wenn man vier Männer zum Treiben verwendet, so müssen zwei zu gleicher Zeit arbeiten, während die anderen beiden ausruhen und auf diese Art immer mit einander abwechseln.

Ich habe das Gewicht des Wagens mit der Last zu 5000 Pfund angenommen und die Kraft welche nöthig ist ihn stündlich 15 Meilen weit zu bewegen, zu 25 Pfund; es fragt sich nun, ob die Anstrengung zweier Männer, wenn sie kurze Zeit nach gleich langem Ausruhen arbeiten, hinreicht um diese Kraft beständig durch einen Raum auszuüben, der funfzehn Meilen in einer Stunde entspricht. Nach Desaguliers kann ein Mann eine kurze Zeit über eine Kraft von 80 Pfund auf eine Kurbel ausüben, wenn die Bewegung 4 oder 5 Fuß in einer Secunde beträgt; obgleich er nicht den ganzen Tag über eine Kraft von mehr als der Hälfte dieses Gewichtes ausüben könnte. Da wir nun annehmen, daß der Mann wenigstens alle 10 Minuten ausruht, so können wir wohl 80 Pfund bei unserer Berechnung zu Grunde legen: — 4½ Fuß in einer Secunde (× 60 × 60) ist = 16,200 Fuß in einer Stunde oder etwas über drei Meilen in einer Stunde, wenn 1 Mann 80 Pfund bewegt, daher zwei Männer welche mit einander arbeiten, wenigsteus zwei Mal so viel oder 160 Pfund bei drei Meilen stündlich leisten werden. Bekanntlich nimmt die Wirkung zweier Männer, welche an Kurbeln unter rechtem Winkel arbeiten, in einem größeren Verhältniß als von 7 zu 3 zu, daher wir ⅙ von 160 Pfund zu dieser Summe addiren müssen; dieß gibt 187 Pfund durch zwei Männer drei Meilen weit in einer Stunde getrieben und entspricht (187 × 3 ÷ 15) 37 Pfund 15 Meilen weit in der Stunde getrieben nach der Angabe von Desaguliers, oder beiläufig 1½ Mal so viel Kraft, als wir für nöthig erachteten.

XXIX.

Beschreibung einer Runkelrübenzukerfabrik, welche von Hrn. Mounier zu Douay errichtet wurde.

Aus Dubrunfaut's Agriculteur manufacturier, Bd. I. S. 205.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Man hat im nördlichen Frankreich nach dem Beispiele des Hrn. Dubard viele Runkelrübenzukerfabriken in kleinem Maßstabe errichtet. Diejenige, welche wir hier beschreiben, gehört in diese Classe. Indessen verdient ihre Einrichtung nicht in jeder Hinsicht zur Nachahmung empfohlen zu werden. So finden wir, daß die Anordnung der Reibe und der Pressen nicht sehr bequem ist; indessen mochte sie wegen

der Anwendung von Schraubenpressen hier auf diese Art getroffen werden. Das Gebäude ist auch ein wenig zu groß, was unnüze Kosten verursachte. Die Oefen zur Concentration sind alle nur mit einem einzigen Schornstein durch enge Kanäle verbunden. Die Puzstube ist darin 28 Meter lang und daher für den Bedarf der Fabrik zu groß. In der That wäre eine um die Hälfte kleinere Wärmstube hinreichend gewesen, da man täglich nur 40 bis 50 Hectoliter Saft bearbeitet.

Auf Tab. IV. ist Fig. 1. ein Grundriß und Fig. 2. ein Durchschnitt nach der Linie x y. Dieselben Buchstaben bezeichnen dieselben Gegenstände in beiden Figuren.

A, zeigt den Göpel und die Fortpflanzung der Bewegung.
B, die Reibe.
C, 3 Pressen.
D, Saftbehälter.
E, Läuterungskessel.
F, Schaumfilter.
G, Abdampfungskessel.
H, Klärungskessel.
I, Kohlenfilter.
K, Kessel zum Verkochen.
L, Füllstube und Kühlkessel.
M, Dampfkessel.
N, Puzstube und Wärmstube.
O, Comptoir.
P, Schornstein.

Die Runkelrüben werden zum Theil in Magazinen, welche zur Fabrik gehören, aufbewahrt. Sie werden durch Weiber an einem Orte in der Nähe der Reibe gereinigt; man bringt sie dann in die Werkstätte auf den Tisch a. Zwei Kinder, welche an diesem stehen, werfen sie von da in den Trichter der Reibe. Das Fleisch fällt in einen unter der Reibe befindlichen Behälter.

Die Zugarme des Göpels sind zwischen den Wellbaum und die Strebepfeiler befestigt; an ihren Enden sind sie mit Rollen versehen, über welche die Stränge gehen, so daß die diametral entgegengesezten Ortscheite, an welchen zwei Ochsen angespannt sind, an den Enden desselben Stranges befestigt sind. Man behauptet, daß durch diese Anordnung der Gang der Ochsen regelmäßiger wird. Die Fortpflanzung der Bewegung geschieht durch ein Stirnrad, ein Getriebe und eine Rolle über die ein Laufband geht, welches auf die Rolle der Reibe wirkt.

Das Gestell und der Cylinder der Reibe sind von Holz. Der

Cylinder, auf welchem die gezähnten Platten befestigt sind, hat ungefähr 22 Zoll im Durchmesser und macht 500 bis 600 Umdrehungen in der Minute. Die geriebenen Runkelrüben werden in einer Bütte mit zwei Handhaben zu den Pressen getragen, in Leinewandsäke gefüllt und diese auf das Gestelle der Presse gebracht.

Man wendet in der Fabrik drei Schraubenpressen an, will aber noch zwei anschaffen, weil sie nicht ausreichen. Das Gestelle der Pressen ist nur wenig über den Boden erhöht und mit einem dünnen Kupferblech überzogen, welches in einen Schnabel gekrümmt, in den Kanal e mündet. Die Schrauben sind von Holz und haben beiläufig 5 Fuß Lauf. Ihre Basis anstatt mit Löchern zur Befestigung des Hebels versehen zu seyn, hat eine Büchse mit Triebstöken die sehr stark und so weit von einander entfernt sind, daß man einen Hebel von 3 Zoll Durchmesser einführen kann. Nachdem drei Männer auf den Hebel ihre ganze Kraft ausgeübt haben, befestigt man ein Seil an seinem Ende und führt es über den Haspel h, durch welchen man die Pressung vollendet. Man behauptet, daß man auf diese Art 66 Procent Saft aus den geriebenen Runkelrüben erhält.

Der Saftbehälter faßt 1000 bis 1200 Liter und besteht aus Kupfer. Vermittelst der Pumpe i, welche in diesen Behälter taucht, kann man den Saft an den Ort treiben, wo er geläutert wird.

Die Läuterung geschieht bloß mit Kalk nach dem Verfahren der Colonien. [76]) Die Läuterungskessel sind von Kupfer und haben eine cylindrische Gestalt. Ihre Capacität ist von der Art, daß man darin 8 Hectoliter Saft läutern kann; sie sind mit zwei starken eisernen Ringen versehen. Der obere Rand des Kessels ist über den oberen Ring umgebogen und der Ring in der Mitte ist an den Kessel fest angenagelt. Diese Ringe dienen um die Züge zu befestigen, an welchen der Kessel aufgehängt ist; die Züge vereinigen sich an den Enden einer Art von Wagebalken, so daß jeder Kessel sich um sich selbst dreheu kann. Der Balken ist in der Mitte verdoppelt und jeder Theil desselben mit einem Loch zur Aufnahme einer Schraube versehen; man sieht leicht ein wie die Kessel mit dieser Schraube, welche in eine Mutter eingreift, in die Höhe gezogen werden können. Das Stük Holz p nimmt die Schraube auf und befestigt sie unwandelbar.

Man kann sich leicht eine Vorstellung von dem Spiel dieses Apparates machen: man beschikt einen der Kessel, macht Feuer darunter an, läutert und sobald das Kochen befürchten läßt, die Flüssigkeit möchte über den Kessel hinaus laufen, zieht man das ganze System

76) Dieses Verfahren ist im polyt. Journal Bd. XXXIII. S. 192. beschrieben. A. d. R.

vermittelst der Schraube in die Höhe und dreht die Balken so, daß der Kessel, welcher den geläuterten Saft enthält, durch den andern ersezt wird, in welchen man Saft geschüttet hat, um das Gleichgewicht herzustellen und seinen Boden gegen das Feuer zu schüzen, welches ihn rothglühend machen könnte, ehe noch die Pumpe ihm Flüssigkeit zuführen würde. Diese Methode durch Aufziehen oder Verwechslung der Kessel zu läutern, wird in mehreren Fabriken befolgt; sie wurde von Hrn. Oudard angenommen, welcher auch damit zufrieden zu seyn scheint, weil er sie in mehreren Fabriken im nördlichen Frankreich eingeführt hat.

Freilich ist man bei dieser Anordnung sicher, daß die Flüssigkeit nicht überkocht, weil man jeden Augenblik das Kochen stillen kann, indem man den Kessel von dem Feuer wegzieht. In dieser Hinsicht verdient dieser Mechanismus einige Aufmerksamkeit; es fragt sich aber, ob bei ihm nicht noch nachtheiligere Vorfälle Statt finden können, als bei den feststehenden Kesseln. Dafür scheinen wenigstens Thatsachen zu sprechen. Wir wollen nicht auf die Frage hinsichtlich der Ersparung an Brennmaterial eingehen, welche bloß durch vergleichende Versuche entschieden werden kann, sondern bloß folgender Thatsache erwähnen, woraus man ersehen kann, wie weit die mit der Behandlung dieses Apparates beauftragten Arbeiter sicher gestellt sind. Im vergangenen Winter brach eines der Eisenstüke, welche den Kessel festhielten während der Apparat im Gang war, die Flüssigkeit lief aus und beschädigte einen Arbeiter und den Director der Fabrik sehr stark. Auf die Nachricht von diesem Vorfalle gaben mehrere Fabrikdirectoren jene Einrichtung auf. Zum Pressen der mit dem Schaum gefüllten Filter hat man kleine Schraubenpressen.

Man hat fünf Abdampfungskessel; sie sind rechtwinklich und haben folgende Dimensionen: Länge, 5 Fuß; Breite, 3 Fuß; Tiefe, 13 Zoll. Sie stehen alle in einer Reihe und der Saft läuft aus den Läuterungskesseln in sie. Jeder Kessel steht auf einem besonderen Ofen und ist an seinem vorderen Theile mit einem großen Hahne zum Ausleeren versehen. Die Oefen münden in den Hauptkanal q, welcher mit dem Schornstein in Verbindung ist. Der geläuterte Saft wird auf 15 Aräometergrade abgedampft, sodann auf die Filter gebracht, welche am vorhergehenden Tage zum Filtriren von Syrup von 28° (am Aräometer) gebraucht wurden, hierauf auf 28° concentrirt und endlich zum zweiten Mal durch neues Beinschwarz filtrirt, welches nun des andern Tages zum Filtriren des Saftes von 15° verwendet. Der filtrirte Syrup von 28° wird sodann verkocht.

Man wendet gewöhnlich drei Kessel an, um den geläuterten Saft auf 15° zu bringen und zwei um ihn nach dem Filtriren von 15° auf

28° zu concentriren; so gut man aber auch das Feuer unterhalten mag, so ist man mit der Concentration immer zurük, so daß man noch einen sechsten Kessel zur Concentration beifügen muß.

Seitdem man die Kohle in Körnern anwendet, hat man den Gebrauch der Säure aufgegeben und die Klärung mit Eiweiß war daher wegen der alkalischen Eigenschaften des Saftes nicht mehr so leicht ausführbar, aber bei der geringen Menge des Niederschlages auch nicht mehr so nöthig. Der Klärungskessel, dessen Anordnung man in dem Grundriß sieht, wurde daher, wenn nicht unnüz, doch weniger nöthig. Man kann ihn anwenden um den Syrup, wenn er schwierig filtrirt, wieder zu erhizen.

Die Filter sind denjenigen des Hrn. Dumont ähnlich; sie fassen ungefähr 200 Liter. Die kleine Röhre, welche der Luft Zutritt verschafft, ist außerhalb des Filters und auf dem Hahn angebracht. Zu der gewöhnlichen Arbeit in der Fabrik hält man sieben Filter bereit.

Die Kohle wendet man in Körnern an und nimmt 115 Pfd. davon auf 30 Hectoliter geläuterten Saft.

Der Verkochungskessel wird durch Dampf von 2½ bis 3 Atmosphären Druk erhizt. Dieser Dampf schlängelt sich in einem aus 14 Röhren von ungefähr 1 Zoll Durchmesser bestehenden Apparate; dieser Rost bleibt an dem Arm r aufgehängt, wenn man die verkochte Flüssigkeit ausleert.

Die Füllstube ist neben der Werkstätte. Das Kühlgefäß ist auf einem Gestelle mittelst zweier Drehzapfen befestigt, so daß es sehr leicht entleert werden kann. Es faßt 700 bis 800 Liter. Man hält noch einen zweiten Kessel zum Verkochen der Melasse bereit.

Der Dampfkessel hat die Kraft von 7 bis 8 Pferden, aber man versichert, daß er bei der Kraft von 6 Pferden seinen Zwek eben so gut erfüllen würde.

Die Puzstube und die Wärmstube sind in demselben Lokale; jene liegt dem Raume wo verkocht wird, zunächst. Man braucht zu den Arbeiten nur ungefähr die Hälfte dieses Lokales und die Wärmstube ist daher zu geräumig. Indessen erfordert das wiederholte Bleichen (clairçage; vergl. polyt. Journ. Bd. XXXIII. S. 216.), welches man fast mit allen Producten in dieser Fabrik vornimmt, einen großen Raum.

Das Comptoir ist ziemlich in der Mitte der Fabrik, was die Aufsicht über die Arbeiten erleichtert.

XXX.

Beschreibung eines Filters nach dem System des Hrn. Zeni.

Aus dem Industriel Bd. IX. S. 25.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Auf Tab. IV. zeigt Fig. 12. einen Querdurchschnitt dieses Filters durch den Durchmesser; Fig. 13. zeigt den Schwimmer im Detail.

Fig. 12. Dieses Filter besteht aus einem großen Faß A und einem anderen kleineren B, welches mit ihm concentrisch ist und dessen Dauben abwechselnd ausgeschnitten sind, so daß zwischen den beiden Fässern eine Verbindung hergestellt ist. Die Substanzen, durch welche das Wasser filtrirt wird, sind so angeordnet, wie es die Zeichnung vorstellt; über ihre Dike und Beschaffenheit findet man unten das Nähere angegeben.

C ist die Röhre, welche das Wasser herbeiführt; dieses füllt in kurzer Zeit das innere Faß aus und filtrirt sich durch, indem es zuerst hinabsteigt und dann wieder aufsteigt um in den ringförmigen Raum zwischen den beiden Fässern zu gelangen. a ist ein Schwimmer um zu verhindern daß das unreine Wasser nicht überläuft und sich mit dem filtrirten Wasser vermischt, (man vergl. Fig. 13.); b ein Hahn, um das filtrirte Wasser abzuziehen; die Röhre c dient dazu, das Faß B nach dem Filtriren auszuleeren und wird mit dem Pfropf k geschlossen; d ist ein Hahn, welchen man öffnet, wenn man das Filter reinigen will. Zu diesem Ende hebt man den Schwimmer vermittelst des Seiles e, welches über die Rollen f geht und befestigt es an dem Stok g. Alsdann öffnet man den Hahn d, nimmt den Pfropf k heraus und indem das Wasser in umgekehrter Richtung filtrirt, beseitigt es den abgesezten Schlamm.

Beschreibung des Schwimmers, Fig. 13.

s ist ein Kegelventil, dessen Stiel q durch den Führer r senkrecht gerichtet wird, es ist mit drei Bindzapfen versehen, die an den Trichter p angeschraubt sind, welcher leztere an die Röhre C angelöthet ist. Man sieht, daß das Ventil s sich auf der Seite, wo das Wasser anlangt, in einen Kegel endigt; dadurch wollte man verhindern, daß das Wasser kein Stroh oder andere Unreinigkeiten absezen kann, in welchem Falle das Ventil dann nicht mehr gut schließen könnte und folglich das Wasser, da es beständig zuströmt, überlaufen und sich mit dem filtrirten Wasser vermischen würde.

l ist ein an der Stüze u durch ein Gewinde befestigter und mit einer hohlen Kugel, die als Schwimmer dient, versehener Hebel.

Der Hahn d ist bei n an ein Röhrenende m gelöthet, welches mit der Röhre C durch die Bänder y, x verbunden ist.

Bemerkungen über das Filter des Hrn. Zeni und über das Filtriren des Wassers.

Da das Filtriren des Wassers sowohl für die Gesundheit der Einwohner mancher Städte als auch für Manufacturen oft eine höchst wichtige Operation ist, so hat man zu verschiedenen Zeiten eine Menge mehr oder weniger complicirter Apparate hiezu angegeben; nur wenige davon sind aber im Großen vortheilhaft anwendbar.

Die Filter des Hrn. Zeni scheinen uns für Manufacturen ganz besonders geeignet; man kann damit, wenn man sie aus Mauerwerk nach Art der englischen Filter aufführt, in kurzer Zeit große Massen Wasser klären und wir haben uns durch die Erfahrung überzeugt, daß diese Filter, wenn man sie gut einrichtet und unterhält, vortheilhafter als alle anderen sind, die man gewöhnlich anwendet.

Die Hauptidee des Hrn. Zeni, das Wasser dadurch zu filtriren, daß man es zuerst durch reinigende Substanzen hinablaufen und dann durch den Druk einer gewissen Wassersäule wieder durch solche steigen läßt, ist nicht neu; Hawkins und Parrot haben sie schon vor ihm angewandt. Das Filter von Hawkins, zum Dienst der Marine bestimmt, besteht aus einem Kasten, welcher durch eine Scheidewand, deren unterer Theil nicht bis auf den Boden reicht, in zwei Fächer getheilt ist und aus zwei Rösten, wovon in jedem Fach einer ist und welche über dem unteren Rand der Scheidewand angebracht sind und dazu dienen, um mehrere Kohlenschichten von verschiedener Größe festzuhalten. Das Wasser, welches in eines der Fächer kommt, filtrirt sich durch die Kohlenschichten, gelangt in den doppelten Boden und nachdem es ihn ausgefüllt hat, steigt es in entgegengesezter Richtung durch die Schichten des anderen Faches hinauf. Die Filter des Hrn. Zeni gründen sich zwar auf dasselbe Princip, sind aber in der Einrichtung verschieden, welche, wie man gestehen muß, sehr vortheilhaft ist. Da ihre Einrichtung einfach und ökonomisch ist und sie leicht gereinigt und unterhalten werden können, so muß man sie denjenigen des Hrn. Hawkins vorziehen, besonders wenn es sich darum handelt, große Massen Wasser zu filtriren; in einigen Fällen jedoch, wenn man z. B. nicht Raum genug hat, dürften Parrot's Heber vielleicht vortheilhafter seyn. Im Großen könnte man sie leicht aus gebrannten Steinen herstellen; im Kleinen, zum Hausgebrauche, könnte man sie aus gebrannter Töpfererde oder sogar aus Holz verfertigen.

Das beschriebene Filter wurde ein Jahr lang, täglich 13 bis 15 Stunden zum Filtriren des Seinewassers gebraucht, welches bekanntlich oft außerordentlich unrein ist. Man erhielt im Mittel stündlich 300 Liter, aber viel weniger als das Filter anfing sich zu verstopfen;

man reinigte es daher auch im Sommer jeden Monat zwei Mal und im Winter ein Mal in jeder Woche. Dieß geschah auf eine sehr einfache Weise: man hob den Schwimmer, so daß das Wasser nicht in das kleine Faß gelangen konnte und ließ es in den ringförmigen Raum laufen, indem man den Hahn d öffnete; man leerte das innere Faß, indem man den Pfropf aus der Röhre o nahm, und da nu das Filtriren in umgekehrter Richtung geschah, so riß das Wasser den Schlamm, welcher sich in den ersten Schichten des Fasses B abgesezt hatte, mit sich fort. Dieses Reinigen dauerte gewöhnlich eine Stunde. Wie die Schichten der Substanzen, durch welche man das Wasser filtrirte, angeordnet waren, zeigt folgende Tabelle.

Anordnung der reinigenden Substanzen.

Inneres Faß.			Ringförmiger Raum.		
Beim Hinabsteigen.	Dike der Schichten.	Größe der Körner jeder Schichte.	Beim Hinabsteigen.	Dike der Schichten.	Größe der Körner jeder Schichte.
1) Grober Kies . .	0,1 Meter	15 bis 20 Millimeter.[77])	1) Grober Kies . .	0,1 Meter	15 bis 20 Millimeter.
2) Grober Sand . .	0,15	2 bis 4 Millimeter.	2) Grober Sand . .	0,15	2 bis 4 Millimeter.
3) Feiner Flußsand und Kohle . . .	0,1	—	3) Feiner Flußsand	0,25	—
4) Feiner Flußsand	0,2	—			
	0,5 Meter.			0,5 Meter.	

[77]) Die Kohle muß in erbsengroßen Stüken seyn und man muß sie sieben, um den Staub davon abzusondern.

Es scheint uns, daß wenn man das Wasser vollständig klären wollte, die Anordnung und Dike der Schichten, so wie der Druk von der Art seyn müßten, daß man eine constante Geschwindigkeit von 0,0001 Meter in der Secunde erhielte. Wir bleiben bei dieser Schäzung stehen, bis gut geleitete und im Großen ausgeführte Versuche uns genauere Resultate verschaffen. Wir wollen hier nicht in das Detail einiger Berechnungen eingehen, welche wir über die Bewegung des Wassers in den Filtrirapparaten angestellt haben, sondern bloß bemerken, daß wir als annäherndes Verhältniß zwischen der Geschwindigkeit, dem Druk und der Dike der Schichten in dem beschriebenen Apparate, durch Erfahrung folgende Formel fanden: $V = 0{,}000077 \left(\frac{H}{E}\right)^{1/2}$ worin V die Geschwindigkeit des Filtrirens, H den Druk, und E die Dike der Schichten bezeichnet. Nimmt man die constante Geschwindigkeit zu 0,0001 Meter in der Secunde an, so ergibt sich zwischen H und E folgendes Verhältniß: $E = 0{,}613\ H$. Die Unterabtheilung der Dike E in Schichten von verschiedener Beschaffenheit kann man immer nach der angegebenen Tabelle bestimmen, welche als Anhaltspunkt dient. Bei den großen Filtern, welche für Städte oder Manufacturen bestimmt sind, könnte man sich jedoch mit zwei Schichten begnügen, einer von grobem Kies und einer von feinem Flußsand.

Die großen englischen, aus Mauerwerk aufgeführten Filter sind denjenigen des Hrn. Zeni etwas ähnlich. Sie bestehen auch aus zwei Cylindern oder concentrischen Brunnen aus Mauerwerk, welche unten durch eine eiserne Röhre in Verbindung stehen; die reinigenden Stoffe befinden sich jedoch bloß in dem ringförmigen Raum und der innere Brunnen dient bloß als Reservoir für das filtrirte Wasser, welches durch die gußeisernen Röhren hineintritt. Das unreine Wasser gelangt in den ringförmigen Raum und das Filtriren geschieht bloß per descensum. Es ist zu bemerken, daß man bei diesen Filtern die Ordnung, welche man gewöhnlich bei der Anordnung der reinigenden Substanzen befolgt, umgekehrt hat; das heißt, daß der feine Sand sich an der Oberfläche befindet und daß das Korn der Schichten immer größer wird, je mehr sie sich dem Boden nähern. Diese Anordnung hat man deßwegen getroffen, weil man dabei das Filter sehr leicht reinigen kann, denn die feinsten Substanzen befinden sich an der Oberfläche, also in den ersten Schichten wo der Schlamm sich festsezt, daher man sie nicht nur sehr leicht reinigen, sondern auch ganz erneuern kann. Aber auch hiebei muß sich das Product an Wasser vermindern, denn wenn die Schichten bei den Filtrirapparaten nicht gehörig angeordnet sind, das heißt nicht in einer gewissen Reihenfolge, muß eine ähnliche Wirkung eintreten, wie wenn sich die Triebkraft in den Leitungsröhren vermindert,

welche dann oft plözlich viel weniger Wasser ausgeben; und dieß ist auch wirklich der Fall.

Wir sind überzeugt, daß wenn man die Filter des Hrn. Zeni in sehr großem Maßstabe zur Versorgung der Städte mit reinem Wasser ausführen würde, sie den englischen weit vorzuziehen wären, aber bei Gegenständen dieser Art kann nur eine lange vergleichende Erfahrung entscheiden.

XXXI.

Beschreibung eines Ofens zum Brennen der Knochen Behufs der Fabrikation thierischer Kohlen.

Aus Dubrunfaut's Agriculteur manufacturier. Bd. I. S. 284.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Auf Tab. IV. zeigt Fig. 6. einen horizontalen Durchschnitt durch die Basis des Ofens.

Fig. 7. ist ein Längendurchschnitt auf die Linie X X.

Fig. 8. ist ein senkrechter Abriß der durchlöcherten Scheidewand, welche den Feuerraum von dem Ofen trennt.

Fig. 9. zeigt die gußeisernen Töpfe, welche mit Knochen beschikt und sodann paarweise über einander gelegt werden, im Grundriß und im Aufriß.

Wenn man den Ofen von Außen ansieht, so stellt er ein rechtwinkliches Parallelopipedum dar. Er ist mit einem starken Band von geschmiedetem Eisen dd umgeben, welches durch Vorstekнägel verbunden ist.

A, Ofen in welchen man die Töpfe einsezt.

B, Feuerraum.

C, Scheidewand von gebrannten Steinen, mit Oeffnungen versehen. Sie trennt den Feuerraum von dem Ofen und dient dazu, um die unmittelbare und zu heftige Einwirkung des Brennmateriales auf die Töpfe zu verhindern.

a ist die Thür, durch welche das Brennmaterial in den Feuerraum gebracht wird.

b ist die Thür, durch welche man in den Ofen gelangt; sie wird mit gebrannten Steinen zugemauert, wenn der Ofen beschikt ist und ist mit einer eisernen Einfassung versehen.

cc ist ein horizontaler Kanal, mit dem Boden in gleicher wagerechter Richtung; er empfängt die Flamme durch Oeffnungen und führt sie in den Schornstein.

Der ganze Ofen ist aus gebrannten Steinen aufgebaut und die innere Verkleidung besteht aus feuerfesten Steinen oder Ziegeln, welche mit Lehm verbunden sind.

Digitized by Google

Die Knochen, welche gebrannt werden ſollen, werden zuerſt mit dem Beil geſpalten und ſodann in gußeiſernen Keſſeln ausgekocht; nachdem ſie 2 oder 3 Stunden lang gekocht worden ſind, ſammelt ſich eine große Menge Fett auf dem Waſſer. Man nimmt die Knochen mit durchlöcherten Schaufeln heraus und ſchichtet ſie auf. Das Fett, welches man bei dieſer Arbeit ſammelt, wird an die Seifenſieder verkauft.

Die Knochen werden ſodann mit der Schaufel in gußeiſerne Töpfe von N. 40. gebracht (man ſehe Fig. 9.). Der Arbeiter klopft ſie dabei mit der Schaufel, womit er ſie hineinwirft. Wenn er zwei Töpfe ein wenig über ihren Rand hinauf gefüllt hat, faßt er einen an den Handhaben und kehrt ihn ſchnell und geſchikt auf den anderen ſo um, daß ſie in die in Fig. 8. vorgeſtellte Lage kommen. In dieſer Lage bleibt ein leerer Raum von ½ bis 1 Zoll zwiſchen den Töpfen, welchen der Arbeiter mit Lehm von teigiger Conſiſtenz lutirt; er bildet dabei mit demſelben Lehm einen diken Kranz um die ganze Fuge. Nachdem ſo die Töpfe paarweiſe verbunden ſind, ſchichtet man ſie in den Ofen ein. Man fängt die Schichten an der Scheidewand an und hört an der Thür damit auf.

In dieſen Ofen kann man 180 Töpfe bringen und da jeder 20 Pfund gebrannte Knochen gibt, ſo erhält man bei jedem Brand 3600 Pfund Product. Ein ſolcher Ofen befindet ſich mitten in Paris; um an Plaz zu ſparen, hat man zwei neben einander aufgebaut und nur einen Zwiſchenraum von 3 Fuß gelaſſen. Sie ſtehen ſymmetriſch unter einem Schoppen. Der Kanal c lehnt ſich an eine Mauer und endigt ſich in einen zwiſchen den beiden Oefen angebrachten Schornſtein. Man nimmt zum Brennen der Knochen in Paris Holz ungeachtet ſeines hohen Preiſes, weil ſeine lange Flamme der Maſſe der Töpfe die Hize beſſer mittheilt. Man braucht zu drei Bränden zwei Fuhren (Pariſer Maß) geſchältes Holz.

Man brennt bei Nacht; das Feuer wird um 10 Uhr Abends angeſchürt und bis um 2 oder 3 Uhr Morgens, das heißt 4 bis 5 Stunden lang unterhalten, wo ſodann die Verkohlung durch das aus den Töpfen ſich entbindende Gas ſelbſt fortſchreitet. 36 Stunden ſpäter kann man die Töpfe aus dem Ofen nehmen. Nicht alles verbrannte Holz iſt verloren, denn ſobald es verkohlt iſt und keine Flamme mehr gibt, zieht man es heraus; man bringt es in Kohlendämpfer, ähnlich denjenigen, wie ſie die Bäker haben und verkauft es als Löſchkohlen.

Nach einer gewiſſen Zeit bekommen die Töpfe Riſſe und werden brüchig. Man verſtopft alle Riſſe mit Lehm und wendet ſie ſo lange an, als ſie nicht in dem Grade verdorben ſind, daß man damit keine

Schichte mehr aufführen kann; zur Basis der Schichten nimmt man immer die besten Töpfe. Diese Schichten bestehen in dem beschriebenen Ofen aus höchstens 7 bis 8 Paaren.[78])

XXXII.

Verbesserte Apparate für Bierbrauer und Destillateurs, worauf Aeneas Coffey, Destillateur in Dublin, am 5. Febr. 1831 ein Patent erhielt.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1831. S. 190.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Meine erste Erfindung ist ein verbesserter Apparat zum Abkühlen der Würze der Bräuer und Destillateurs, welche auch noch zu anderen Zweken bei der Bierbrauerei und Brantweinbrennerei anwendbar ist. Seine Einrichtung ist folgende: Ich verschaffe mir eine Anzahl Röhren, welche aus dünnem Kupferblech oder anderem Metalle verfertigt sind, betrachte jedoch verzinntes Kupfer als das beste Material. Diese Röhren müssen gerade, an jedem Ende offen, von mittelmäßiger Länge seyn und einen kleinen Durchmesser haben; unter einer mittelmäßigen Länge verstehe ich eine solche, daß jede Röhre, wenn sie in aufrechter und senkrechter Lage ist, vermittelst eines geraden Stokes, an dessen Ende ein Stük Schwamm angebracht ist, gehörig gereinigt werden kann; sechs Fuß in der Länge und ein Zoll im Durchmesser schienen mir passende Dimensionen, aber andere mögen dem Zwek eben so gut entsprechen; jedoch müssen bei demselben Apparate alle Röhren gleich lang seyn. Ich nehme sodann zwei Gefäße, deren Größe der Anzahl der Röhren angemessen ist und welche am besten aus Kupfer verfertigt werden; eines dieser Gefäße, welches ich das oberste nenne, ist am oberen Ende offen und sein Boden mit Löchern durchbohrt, deren Durchmesser und Anzahl dem Durchmesser und der Anzahl der Röhren entsprechen; diese Löcher können einen bis drei Zoll von einander entfernt seyn: das andere Gefäß, welches ich das unterste nenne, ist geschlossen, ausgenommen daß es am Boden mit einem Entleerungshahn versehen und oben mit Löchern durchbohrt ist, genau auf dieselbe Art wie der Boden des obersten Gefäßes, das heißt es muß so durchlöchert seyn, daß wenn der Boden des obersten Gefäßes auf den oberen Theil des untersten Gefäßes gelegt wird, die Löcher in jedem mit einander correspondiren. Ein Ende jeder Röhre wird sodann fest in einem der Löcher im oberen Ende des untersten Gefäßes, und das andere Ende jeder Röhre in dem correspondirenden Loch im Boden des obersten Gefäßes befestigt und wenn das Ganze gehörigermaßen aufgestellt ist, so wird das

78) Der Zeichnung ist im Original kein Maßstab beigefügt. A. d. R.

oberste Gefäß perpendiculär über dem untersten stehen und die Entfernung zwischen ihnen gleich der Länge einer der Röhren seyn, wovon jede eine senkrechte Verbindung herstellen wird, so daß eine Flüssigkeit, welche man in das oberste Gefäß schüttet, in das unterste hinablaufen und durch den Hahn dieses lezteren abgezogen werden kann. Wenn der Apparat znm Abkühlen von Würze gebraucht wird, so muß er in eine Cisterne von gehörigen Dimensionen getaucht werden, welche so eingerichtet ist, daß immer eine gehörige Menge kaltes Wasser auf ihrem Boden hineinläuft und an ihrem oberen Ende abläuft; wird sodann die heiße Würze in das oberste Gefäß meines Apparates gelassen, so kühlt sie sich beim Hinablaufen durch die senkrechten Röhren ab und kann durch den Hahn abgezogen werden.

Ich bin weit entfernt, die Anwendung von Röhren, welche in Wasser tauchen, zum Abkühlen der Würze als mein Patent-Recht in Anspruch zu nehmen, sondern erkläre bloß die Anordnung dieser Röhren als neu und als meine Erfindung; meine Anordnung bezwekt, daß sich nichts in denselben absezen kann und daß die Person, welche die Aufsicht darüber hat, dieselben selbst während sie in Wirksamkeit sind, vermittelst eines an dem Ende eines Stokes befestigten Schwammes vollkommen rein erhalten kann, was bei einer anderen Anordnung der Kühlröhren nicht in diesem Grade der Fall ist. Derselbe Apparat kann auch vortheilhaft zum Erhizen der Würze oder des Brantweingnts (wash) benuzt werden, wenn man die äußere Cisterne dampfdicht macht nnd die Röhren mit Dampf, anstatt mit Wasser umgibt.

Die beigefügte Zeichnung, Fig. 4. zeigt meinen Apparat zum Abkühlen der Würze im Durchschnitt: EFGH ist das obere Gefäß, JKLM das untere Gefäß; der Boden GH und das obere Ende JK des unteren Gefäßes sind durch die Röhren o, o, o, o mit einander verbunden; pp ist eine große Röhre im Mittelpunkte, damit Raum für eine Stange zum Drehen eines Rührers r s bleibt; ABCD ist die Cisterne, welche durch die Röhre Y mit kaltem Wasser gespeist wird, das erhizt durch T abläuft. Die Gefäße EFGH und JKLM können eine beliebige Gestalt haben, aber die cylindrische ist die passendste.

Mein verbesserter Destillations-Apparat ist in Fig. 5. abgebildet. ABB ist ein Durchschnitt des eigentlichen Destillations-Apparates, worin das Gut seines Alkohols beraubt und die Dämpfe zersezt werden; er besteht aus einem cylindrischen oder rechtwinklichen Gefäße A, auf welchem die Destillationssäule BB steht, deren horizontaler Durchschnitt entweder cylindrisch oder rechtwinklich seyn kann, (einen rechtwinklichen fand ich jedoch zwekmäßiger); der untere Theil

dieser Säule, welcher etwa die Hälfte von ihrer Länge ausmacht, ist durch horizontale Platten von dünnem Kupfer oder anderem Metall in Fächer getheilt; jede Platte ist an einem Ende hinabgebogen, so daß sie die Platte unter ihr beinahe berührt, wie man dieß bei dddd ꝛc. sieht und läßt einen Durchgang, so daß die Flüssigkeit, welche auf eine Platte fällt, auf die zunächst unter ihr befindliche und so von Platte zu Platte auf den entgegengesezten Seiten gelangen kann, bis sie durch die Röhre W in das Gefäß A abläuft; jede Platte ist mit einigen leichten Ventilen versehen, die sich aufwärts öffnen und durch welche der Dampf aufwärts steigen kann; sie können zu diesem Zwek auch noch mit Löchern durchbohrt werden, aber diese Löcher dürfen nicht so zahlreich oder so weit seyn, daß sie den aufsteigenden Dampf ganz hindurchlassen ohne die Ventile zu heben. C ist eine Röhre, durch welche der Alkoholdampf nachdem er gehörig entwässert und auf die erforderliche Stärke gebracht wurde, in ein geschlossenes Gefäß D geführt wird, in welchem er sich auf der Oberfläche der Röhre ooo verdichtet und in flüssigem Zustande in die Röhre E kommt und dann zu einer kleinen Kühlröhre von gewöhnlicher Einrichtung fortgeleitet wird, welche in der Zeichnung nicht abgebildet ist; F ist ein Gefäß, durch welches das erschöpfte Gut fließt, nachdem es aus dem Destillations-Apparate in siedendem Zustande entleert wurde; G ist ein Speisungsapparat mit Brantweingut oder ein erhöhtes Gefäß, welches das zu destillirende Gut enthält; anstatt dieses erhöhten Gefäßes kann man auch in den meisten Fällen eine Drukpumpe anwenden, um das Gut durch den Destillations-Apparat mit der erforderlichen Geschwindigkeit zu treiben; oooooo ist die Röhre, durch welche das Gut mit beträchtlicher Geschwindigkeit getrieben wird, entweder von einem hinreichend erhöhten Speisungsapparate oder durch eine Drukpumpe; diese Geschwindigkeit muß nothwendiger Weise von der Art seyn, daß sie das Absezen von Unreinigkeiten in der Röhre verhindert; die erforderliche Geschwindigkeit und der Durchmesser der Röhre richten sich daher nach der Consistenz des Guts; ist das Gut aus Getreide bereitet, so möchte ich keine geringere Geschwindigkeit als 100 Fuß in der Minute empfehlen: die Röhre ooo, durch welche das Gut so getrieben wird, geht zuerst in die Cisterne F, worin sich das erschöpfte Gut befindet, dann durch das geschlossene Gefäß D und zulezt durch den oberen Theil der Destillationssäule; in jedem derselben wird das Gut durch eine Anzahl von Wendungen, welche die Röhre macht, lange genug zurükgehalten, um seine Temperatur beträchtlich zu erhöhen, bis es zulezt auf der oberen Platte bei m entleert wird und mit den von unten aufsteigenden Dämpfen in Berührung kommt. Das Gut darf so lange es in der Röhre oo einge-

ſchloſſen iſt, den Siedepunkt nicht ganz erreichen; es iſt deßwegen bei n ein Thermometer angebracht, damit man dieſe Temperatur durch Verſtärkung oder Verminderung des Zufluſſes von Gut durch den Hahn x beliebig reguliren kann. So wie das Gut aus der Röhre o o entleert wird, läuft es über die obere Platte, fällt bei d auf die nächſte Platte, fließt über dieſe und fällt wieder, und ſo abwechſelnd bis es das untere Gefäß durch die Röhre W erreicht, aus welcher es durch den Hahn P in die Ciſterne des erſchöpften Guts entleert wird; zu gleicher Zeit leitet man eine hinreichende Menge Dampf, welcher in einem in der Zeichnung nicht abgebildeten Keſſel erzeugt wird, in den Apparat durch die Röhre R R, deren unterer Theil innerhalb des Gefäßes A mit kleinen Löchern verſehen iſt, um den Dampf deſto beſſer zu vertheilen. Dieſer Dampf ſtreicht durch die Platten hinauf, zum Theil durch die in ihnen befindlichen Löcher und zum Theil durch die leichten Ventile, welche einem ſehr ſchwachen Druk nachgeben. Indem der Dampf ſo durch die Säule hinaufſteigt, geht er durch die Schichte des Guts, welche über die Platten fließt, und durchſtreicht ſo jeden Theil des Guts ſo oft, als die Anzahl der horizontalen Platten beträgt. Das Gut theilt während ſeines Laufes dem Dampfe auf jeder Platte etwas von ſeinem Alkohol mit, bis es ganz deſſelben beraubt iſt, was meiſtentheils bei ſieben oder acht Platten der Fall iſt; doch erheiſcht die Vorſicht, daß man eine größere Anzahl davon anwendet, wie es auch die Zeichnung vorſtellt. a iſt eine Dampfröhre, ungefähr einen halben Zoll im Durchmeſſer, welche von dem Gefäß A ausgeht und ſich in eine kleine Büchſe b öffnet, aus welcher eine kleine Schlangenröhre, die ſich im Waſſer abkühlt, austritt. Der Dampf tritt in den unteren Theil der Schlangenröhre und man läßt immer kaltes Waſſer genug in die Ciſterne dieſer Schlangenröhre treten, damit der größte Theil des Dampfes verdichtet wird, welcher ſodann durch die Röhre c zurüktritt; eine ſehr kleine Menge dieſes Dampfes läßt man unverdichtet aufſteigen und an der oberen Oeffnung der Schlangenröhre austreten, welche auf einen Achtels- oder Zehntelszoll Durchmeſſer verengt iſt: man muß beſtändig die Flamme einer Kerze oder kleinen Lampe an die Oeffnung halten und wenn die geringſte Menge Alkohol mit dem Gut in das untere Gefäß hinabgelangen ſollte, ſo entdekt man es ſogleich dadurch, daß der Dampf ſich entzündet, wodurch der Wärter aufmerkſam gemacht wird, daß er entweder mehr Dampf von dem Keſſel zulaſſen, oder weniger Gut in den Apparat gelangen laſſen muß, oder beides zugleich, je nachdem er es für gut findet.

Der Deſtillations-Apparat, welchen ich hier beſchrieben habe, kann im Einzelnen, je nach der Lokalität und anderen Umſtänden mannig-

faltig abgeändert werden, aber die Verbesserungen, welche ich als neu und als meine Erfindung in Anspruch nehme, sind 1) das Verfahren, das Gut während es sich erhizt und ehe es den Siedepunkt erreicht, schnell durch eine oder mehrere Röhren von kleinem Durchmesser zu treiben; 2) das Verfahren, das Gut nachdem es mit den Dämpfen in Berührung gekommen ist, in einem beständigen und ununterbrochenen Strom über zahlreiche mit Ventilen versehene Metallplatten laufen zu lassen; und 3) das Verfahren um zu ermitteln, ob das Gut an Alkohol erschöpft ist.

XXXIII.

Beschreibung eines Laugapparates nebst Bemerkungen über die Operation des Laugens, von Hrn. Miranda.[79])

Aus dem Industriel, Bd. IX. S. 51.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Fig. 10 ist ein Querdurchschnitt durch den Durchmesser; Fig. 11. ein Grundriß des Rostes oder falschen Bodens, auf welchem die Wäsche aufliegt. In Fig. 10. ist a eine Röhre, aus Brettern von Tannenholz zusammengesezt, welche dazu dient um die Lauge, welche sich im unteren Theile des Apparates erhizt, und welche der Druk des Dampfes zum Steigen bringt, auf den oberen Theil zu führen. Die Bretter sind so in einander gefügt, wie es in Fig. 2. im Grundriß angedeutet ist und werden durch drei kupferne Vierekе z festgehalten; man braucht diese lezteren nicht anzuschrauben, weil das Holz durch die Operation des Laugens stark aufschwillt und sie daher dasselbe bald sehr fest umfassen.

b ist ein kupferner Hut, welcher durch vier Schrauben festgehalten wird, die in das Vierek z eingeschraubt sind.

c ist ein Rost oder falscher Boden aus Tannenholz; er besteht aus einem doppelten Kreuz, dessen Querstangen in einander eingekerbt sind und aus den Reifen t, deren Enden in die länglichen Fugen der Querstangen eingelassen sind, damit sie die Enden der Gitterstangen p p aufnehmen können. Diese lezteren sind mit Zungen versehen, welche in die Fugen passen; sie lassen einen Centimeter Zwischenraum. Die Segmente q bestehen aus ganzen Stüken von Brettern; sie haben ringsherum Zungen, welche in die entsprechenden Fugen der Reifen passen. d ist ein Reif aus Tannenholz, welcher durch kleine kupferne Bolzen an die Kufe befestigt ist; er dient dazu, den Rost festzuhalten, und wird selbst in der Mitte durch das Gestell e gestüzt.

79) Die Bemerkungen des Hrn. Miranda beziehen sich vorzüglich auf die Behandlung der Wäsche in den Waschanstalten. A. d. R.

f ist eine Röhre, welche den Dampf in die Kufe leitet; sie geht durch die in den Dauben angebrachten Oeffnungen o o und ist in denselben befestigt; derjenige Theil der Röhre, welcher sich im Inneren der Kufe befindet, ist aus Kupfer. An ihrem Ende, ziemlich im Mittelpunkt der Kufe, wird die Röhre durch eine kupferne Stüze festgehalten, welche durch zwei kupferne Schrauben im Boden der Kufe befestigt ist.

g ist der Entleerungshahn.

x x sind hölzerne Stüzen, um den Rahmen y festzuhalten; dieser Rahmen besteht aus einem doppelten Kreuze, vier Reifen und vier kleinen Querstüken. Um ihn an seine Stelle zu bringen, läßt man ihn so hinab, daß die Enden der Gitterstangen zwischen die Stüzen kommen, worauf man den Rahmen so lange dreht, bis er auf den Stüzen festliegt.

h ist ein kreisförmiger Dekel, welchen man vermittelst dreier Schnüre, die über Rollen laufen, in die Höhe zieht: er besteht aus in einander gefalzten Brettern und ist durch kupferne Schrauben auf drei starken Querstüken, die senkrecht auf den Fugen der Bretter liegen, befestigt.

i ist ein Reif aus Eisen, durch kupferne Schrauben an den hölzernen Dekel angebolzt; wie er an den obersten Reif der Kufe durch die Ringe n befestigt werden kann, ersieht man deutlich aus der Figur.

k ist eine kupferne Röhre um den Dampf, welcher sich in der Kufe entwikelt, hinauszuleiten.

k' ist ein Heber, dessen Enden in die Röhre k und in die Röhre k'' eingerieben sind; leztere Röhre ist feststehend und mündet außer der Werkstätte oder in einen Schornstein. Man nimmt diesen Heber jedes Mal weg, wenn man den Dekel heben will.

Das Laugen (man mag es nun zum Bleichen der Zeuge oder zum Reinigen der Wäsche vornehmen) ist so wie es jezt noch meistentheils verrichtet wird, eine Operation, welche so zu sagen dem Zufall und Instinkt überlassen wird, wobei man weder auf den Gehalt der alkalischen Substanzen, welche man anwendet, noch auf ihre Menge und einige andere Umstände, welche einen großen Einfluß auf das Resultat haben, Rükficht nimmt. Es wird daher nicht selten auch schlecht verrichtet und veranlaßt dann eine Menge Arbeit und Unkosten, welche man sich hätte ersparen können. Da ich Gelegenheit hatte mehr als tausend Mal das Auslaugen zu leiten, und zwar mit einem Apparate, welcher mir viele Vortheile zu vereinigen schien, und häufig in den Bleichanstalten, obgleich von etwas verschiedener Einrichtung, angewandt wird, so glaubte ich, daß es vielleicht nüzlich seyn würde, einige Resultate bekannt zu machen, welche dem Bleicher in seiner

Praxis als Anleitung dienen und ihm bisweilen unangenehme Vorfälle ersparen können. Ich machte meine Beobachtungen zwar beim Laugen der Wäsche, aber da das Laugen der Zeuge eine Operation ist, wobei man ziemlich denselben Gang befolgt, so werden meine Bemerkungen auch dem Bleicher von Nuzen seyn.

Der Apparat, dessen ich mich bediente, gründet sich auf dasselbe Princip, wie derjenige, welchen Montgolfier zum Verkochen des zum Keimen des Papieres bestimmten Keimes in Vorschlag brachte. Er besteht (man sehe die Beschreibung der Figur) aus einer Kufe aus Tannenholz, die sehr dik und mit eisernen Reifen gebunden ist; in einiger Entfernung vom Boden hat sie einen Rost oder falschen Boden, ebenfalls aus Tannenholz. Eine senkrechte Röhre von demselben Holze geht durch diesen falschen Boden und mündet ganz nahe am Boden der Kufe; an ihrem oberen Theile ist sie mit einem kupfernen Halsstük versehen, an welches ein Hut aus demselben Metall angeschraubt ist, welcher schwach gewölbt und ganz nahe an der Mündung der Röhre angebracht ist. Endlich liegt eine kupferne Röhre auf dem Boden der Kufe und endigt sich in ihrer Mitte; sie ist dazu bestimmt, den Dampf zum Erhizen der zwischen dem Boden und dem Rost befindlichen Lauge herbeizuführen.

Nachdem die Wäsche eingeweicht worden und gut abgetropft ist, wird sie in die Kufe gehörig eingeschichtet, worauf man drei oder vier Querhölzer auflegt und sodann den Rahmen, welcher das Aufschwellen der Wäsche verhindert, befestigt. Man gießt nun eine gehörige Menge Lauge von der erforderlichen Stärke auf den Rahmen; sie sikert allmählich durch die Wäsche hindurch und steigt in dem doppelten Boden bald bis zu einer gewissen Höhe. Alsdann öffnet man allmählich den Hahn der Dampfröhre und da dieser mit Heftigkeit einströmt und rasch durch die Lauge verdichtet wird, so hört man ein dumpfes Geräusch am Boden der Kufe, welches in dem Maße abnimmt, als die Lauge sich erhizt und bald ganz aufhört. Die Lauge ist dann im Kochen und die Dampfblasen, welche von der Flüssigkeit, die den Boden der Tannenholzröhre berührt, aufsteigen, gehen durch diese hinauf. Der Dampf, welcher sich von der kochenden Lauge entwikelt, hält sich zwischen dem Rost, welcher so zu sagen durch die Wäsche verstopft ist und der Oberfläche der Flüssigkeit. Hier comprimirt er sich, treibt einen Theil der Lauge in die Tannenholzröhre und bringt sie darin in starkes Schwingen. Endlich tritt ein Augenblik ein, wo der Dampf so comprimirt ist, daß er die in der senkrechten Röhre enthaltene Lauge hinauftreibt, welche sodann aus dem Rand, welchen der Hut frei läßt, überläuft und auf den Rahmen hinabläuft, welcher die Oberfläche der Wäsche in der Kufe bedekt. Diese Bewegung dauert einige Augenblike;

da aber der Dampf durch seine Ausdehnung seine ganze Kraft verloren hat, so fällt die Flüssigkeit in der senkrechten Röhre bald wieder zurük und tritt größten Theils in den doppelten Boden. Zu gleicher Zeit dringt die übergeflossene Lauge durch die Schichten der Wäsche, kühlt sich ab und wenn sie an dem Rost angelangt ist, fällt sie in Tropfen und dünnen Strahlen durch denselben und verdichtet daher einen Theil des in demselben enthaltenen Dampfes. Da die Lauge auf dem Boden immer fortkocht, so stellt sich nach einiger Zeit die vorher beschriebene Erscheinung wieder ein, es findet neuerdings ein Aufsteigen Statt, sodann eine Unterbrechung, dann wieder ein Aufsteigen und so fort. Da aber in dem Maße als das Aufsteigen öfters Statt findet und die Lauge durch die Wäsche dringt, leztere sich erhizt, und die in Tropfen und Strahlen von dem Rost herkommende Lauge immer heißer wird, folglich weniger Dampf verdichtet und auch die Masse der Kufe sich allmählich erhizt, so findet das Aufsteigen in immer kürzeren Zwischenräumen Statt und in einigen Fällen wird die Bewegung fast eine gleichförmige. Es ist nunmz zu bemerken, daß die Kufe vom Anfang der Operation an verschlossen werden mutße, indem man den Dekel, an seinem Rand mit Werg umgeben, wohl darauf befestigte; und daß man auch die kupferne Röhre, welche dazu bestimmt ist, den Dampf aus der Kufe zu leiten, herrichten mußte; denn wenn man lezterem keinen Ausgang verschaffen würde, so könnte er sich so stark comprimiren, daß er die Circulation der Lauge zum Theil oder ganz hemmen würde, wodurch die Wäsche sehr beschädigt würde. Das Laugen zerfällt in die drei folgenden Operationen, welche wir nun im Detail studiren wollen:

1) das Einweichen und Auswaschen;
2) das Einbringen in die Laugkufe;
3) das eigentliche Laugen.

I. Ueber das Einweichen.

Das Einweichen ist im Grunde nichts anderes als ein Auswaschen in bloßem Wasser, um diejenigen Unreinigkeiten der Wäsche, welche sich in dieser Flüssigkeit auflösen, zu beseitigen; die schleimigen Stoffe, so wie einige der Bestandtheile des menschlichen Schweißes und sehr viele Fleken verschwinden dadurch fast gänzlich. Bei dieser Operation muß man sehr sorgfältig darauf achten, daß das Wasser nicht wärmer als 30 bis 35° C. (24 bis 28° R.) ist, damit die eiweißartigen Stoffe nicht gerinnen und sich darin befestigen. Man weicht zuerst die Wäsche ein, damit sich die klebrigen Stoffe erweichen und wäscht sie dann Stük für Stük aus, indem man sie in allen Richtungen quetscht; endlich zieht man sie noch öfters durch Wasser, nachdem man die sehr fleligen Stellen stark gerieben hat. Einige sehr schmuzige Stüke werden

in Seifenwasser eingeweicht, wir glauben aber, daß man dieses nur bei sehr fetter Leibwäsche thun sollte. Sehr schmuzige Wischlappen und Handtücher pflegt man ebenfalls in Seifenwasser einzuweichen, wir glauben aber daß man besser thun würde sie eine halbe Stunde lang in Wasser zu kochen und dann Stük für Stük auszuwaschen. Sehr vortheilhaft könnte man zum Auskochen, um es wirksamer zu machen, eine alte, nochmals mit Kalk behandelte Lauge benuzen.

Nachdem die eingeweichten Stüke ausgewaschen worden sind, läßt man sie auf Bänken aus weißem Holze vollständig abtropfen und kann sie sodann in die Laugkufe bringen; es ist aber besser sie vorher unter die hydraulische Presse zu bringen, worauf wir später zurükkommen werden.

Im Großen kann man zum Einweichen Kufen aus weißem Holze nehmen, welche am Boden mit einem Zapfen, um sie ausleeren zu können und mit einer Dampfröhre versehen sind, die am Boden mündet.

Das Wasser, in welches man die Wäsche einweicht, wird sehr schmuzig, und erhält meistens eine sehr merkliche grüne Farbe; man muß es alsdann wechseln. Wir fanden, daß zum gehörigen Einweichen von tausend Stüken Wäsche (großen und kleinen) im Durchschnitt ein Kubikmeter Wasser, d. h. ein Liter auf das Stük erforderlich ist. Hätte man aber lauwarmes Wasser in Ueberfluß, so wäre es sehr vortheilhaft, wenn man es beständig in die Kufe strömen ließe; man müßte dann den Ablaufhahn am Boden und den Hahn welcher das Wasser zuläßt, so stellen, daß man einen constanten Strom und ein ziemlich unwandelbares Niveau erhielte.

Anstatt die Wäsche zuerst einzuweichen und dann auszuwaschen, kann man sie auch geradezu in sogenannte Waschräder (Platschräder, Dash-wheels) bringen, welche durch Dampf erhizt werden; dabei muß man aber die Hähne, welche das Wasser und diejenigen, welche den Dampf zulassen, so reguliren, daß ersteres etwas warm (von 30 bis 35° C.) hineinkommt. Ein Waschrad mit vier Fächern von 2,5 Meter Durchmesser und 0,75 Meter Breite (innen gemessen) kann stündlich 400 Stüke mit Ausnahme von großen Tafeltüchern ꝛc. reinigen; es könnte, wenn es bloß mit solchen großen Stüken beschikt würde, höchstens 50 in einer Stunde reinigen. Der Kraftaufwand beträgt 460 Dynamien oder 1,25 Watt'sche Pferde, an der Welle des Flugrades der Dampfmaschine gemessen. Ein Mensch kann täglich 2000 Stüke (große und kleine) auswaschen.

Nachdem die Wäsche eingeweicht und ausgewaschen worden ist, muß man sie unter die hydraulische Presse bringen, um alles darin enthaltene unreine Wasser auszutreiben. Der Druk der Platte, welche gegen die Wäsche drükt, sollte 290 bis 300 Kilogr. auf den Quadrat-

decimeter betragen. Wir fanden durch eine große Anzahl von Versuchen, daß man mit diesem Druk und einem Behälter von 0,84 Meter innerem Durchmesser, wobei die Entfernung der Oberfläche der Wäsche von der drükenden Platte anfänglich 0,75 Meter beträgt, auf Einmal 500 bis 700 Stüke je nach ihrer Größe gehörig pressen kann.

Wir müssen hier bemerken, daß die Wäsche niemals weder zu troken noch zu feucht in die Laugkufe gebracht werden darf; im ersteren Falle würde die Lauge sie ungleich befeuchten, im lezteren sie schwer durchdringen. Diese Bemerkung gilt auch für die Zeuge.

Die Walken (wash-stocks) der englischen Bleicher könnte man auch zum Reinigen der eingeweichten Wäsche benuzen; obgleich sie aber für die Zeuge wirksamer sind, als die Waschräder, so glauben wir doch, daß leztere im Allgemeinen, wenn es sich darum handelt in verschiedenen Richtungen zu quetschen, um die klebrigen Substanzen zu beseitigen, den Vorzug verdienen.

II. Ueber das Einlegen der Wäsche in die Laugkufe.

Soll eine etwas beträchtliche Quantität Wäsche gelaugt werden, so muß man immer die Leib-, Tisch- und Küchenwäsche ausscheiden und jede für sich besonders laugen. Ein Arbeiter, welcher an der Laugkufe steht, nimmt die Wäsche von den Bänken, wo sie abtropfte und macht daraus breite Bündel, welche er stark und öfters ausschlägt, um sie gut auszubreiten. Er wirft sie sodann auf den Boden der Kufe, indem er ihnen eine schnelle Kreisbewegung ertheilt, welche man unmöglich deutlich beschreiben und nur durch Uebung sich zueigen machen kann; er muß sie so hineinbringen, daß sie dieselbe schichtenweise und gleichförmig ausfüllen. Sobald die Wäsche ungefähr 35 Centimeter hoch eingeschichtet worden ist, hält man einen Augenblik ein um sie mit dem Klopfer (einem diken Brett von 16 Centim. Durchmesser, welches an einem langen Griff befestigt ist) hinabzustoßen und ihre Oberfläche möglichst gleichförmig zu machen. Wenn die Wäsche gehörig in die Kufe gebracht worden, das heißt wenn sie überall gleichmäßig angehäuft ist, so muß ihr Widerstand an verschiedenen Stellen gleich seyn. Bemerkt man an verschiedenen Punkten einen größeren Widerstand, während man sie mit dem Klopfer drükt, so ist die Wäsche daselbst gepreßter und man muß sie daher mit einem Stok heben und mehr ausbreiten. Hierauf bringt man eine neue Portion Wäsche in die Laugkufe bis man wieder eine Schichte von 35 Centimeter Höhe gebildet hat, drükt sie wieder hinab und fährt auf diese Art fort. Es ist sehr nöthig, daß man alle angegebenen Details bei der Operation befolgt, wenn man eines guten Resultates versichert seyn will. Ein guter Arbeiter kann auf diese Art mit der nöthigen Sorgfalt stündlich tausend Stüke in die Kufe bringen. Ist die

Wäsche vollends hineingebracht, so legt man die Querhölzer auf und bringt sodann den Rahmen an, worauf alles zum Laugen vorbereitet ist.

In dem Maße als die Wäsche sich in der Kufe aufhäuft (wenn sie nämlich nicht vorher gepreßt worden ist) läuft eine große Menge unreines Wasser durch den Rost (falschen Boden), daher man den Entleerungshahn öffnen und so lange offen lassen muß, als noch unreines Wasser ablauft.

Beim Bleichen der Zeuge bringt man die Stüke auf eine ganz andere Art in die Laugkufe; die Stüke werden gefaltet oder in Bündel gerollt, welche man dann senkrecht neben einander stellt, und zwar sehr dicht, damit sie beim Aufgießen der Lauge nicht in die Höhe steigen. Man mag übrigens Wäsche oder Zeuge in die Laugkufe bringen, so sollte man immer die größte Sorgfalt darauf verwenden, überall einen gleichmäßigen Druk herzustellen. Wo die Gewebe zu gepreßt sind, kann die Lauge nicht durchdringen und ein unvollständiges Entfetten oder Laugenfleken sind die unvermeidliche Folge davon. In dieser Hinsicht glauben wir ist das Verfahren, die Stüke mit dem Fuße, mit dem ganzen Gewichte des Körpers einzutreten, sehr tadelnswerth; der Druk ist zuweilen zu stark und kann niemals gleichförmig seyn. Wir glauben, daß es besser ist, wenn man sie schwach drükt, bloß um die Schichten gleichförmig zu machen. Die Lauge circulirt dann besser und wird nirgends aufgehalten. Aufsteigen können die Stüke aber ungeachtet dieses schwachen Drukes doch nicht, wegen des Rahmens.

III. Ueber das Auslaugen.

Auf den Erfolg dieser Operation haben viele Umstände Einfluß; wir werden sie aber auf die sechs folgenden zurükführen, welche wir nach einander untersuchen wollen:

1) Die Menge Alkali von einem bestimmten Gehalt, welche erforderlich ist um die verseifbaren Substanzen der Wäsche zu entziehen.

2) Die Menge des Wassers, womit man die Lauge bereitet.

3) Der Aräometergrad der Lauge.

4) Die Dauer des Laugens.

5) Der Hizgrad in den verschiedenen Perioden der Operation.

6) Die Einrichtung und Größe des Apparates.

1. Ueber die Menge des Alkali.

Man hat noch nicht Versuche genug angestellt, um die Menge der verseifbaren Substanzen, welche das Fett der Wäsche im Durchschnitt enthält, mit Sicherheit bestimmen zu können. Man begnügte sich

bisher die Menge des Alkali nach dem Gewicht der Wäsche zu bestimmen; selbst aber wenn diese Quantität im Mittel bekannt wäre, so müßte man sich bei der Berechnung nach dem Gesammtgewicht richten, weil sie immer ein Bruch desselben ist. Nach der Schäzung von Cadet-de-Vaux, welche sich unserer Meinung nach der Wahrheit hinreichend nähert, würden 10,000 Kilogr. schmuzige Wäsche 4,76 Kilogr. oder 4,76 Procent Unreinigkeiten enthalten; das heißt, die 10,000 Kilogr. würden, wenn die Wäsche gereinigt wäre, nur 9,524 Kilogr. wiegen.

Nach einigen im Großen angestellten Versuchen, welche wir aber hier der Kürze wegen nicht auseinandersezen wollen, bestehen die Unreinigkeiten großer Massen von Wäsche im Durchschnitt aus:

In Wasser auflöslichen Substanzen, welche durch das Einweichen und Auswaschen beseitigt werden .	57,7
Substanzen, welche durch die Lauge verseift werden, oder sich in derselben auflösen	42,3
	100,0.

Berechnet man nach der Angabe von Cadet-de-Vaux die Menge der verseifbaren Substanzen, welche in 100 Kilogr. Wäsche enthalten ist, so ergibt sie sich zu 2,02 Kilogr. und die der in Wasser auflöslichen zu 2,74 Kilogr. Nimmt man an, was mit der Erfahrung sehr gut übereinzustimmen scheint, daß eine gegebene Quantität dieser verseifbaren Substanzen zu ihrer Sättigung die Hälfte ihres Gewichtes äzenden Alkali erfordert, so erheischen 100 Kilogr. unreine Wäsche zur Sättigung ihrer fetten und öhligen Stoffe 1,01 Kilogr. äzendes Alkali. Wir haben nach dieser Thatsache folgende Tabelle entworfen, welche in der Praxis sehr nüzlich seyn kann.

Bezeichnung der Alkalien.	Alkalimetrischer Grad.	Gewicht der Wäsche.	Gewicht des äzenden Alkali, zur Sättigung der verseifbaren Stoffe.
Soda (Sel de Soude)	75	100 Kilogr.	1,35 Kilogr.
Perlasche (1ste Qualität)	60	deßgl.	1,67 —
Käufliche Potasche	55	deßgl.	1,84 —
Danziger Potasche	45	deßgl.	2,25 —
Soda	32	deßgl.	3,16 —
Alicanter Soda	25	deßgl.	4,04 —
Asche von neuem Holze	8	deßgl.	12,63 —
Asche von Flößholz	4	deßgl.	25,26 —

Wenn man jedes Mal vor dem Laugen die Wäsche wägen müßte,

so wäre dieß außerordentlich umständlich. Wir fanden, daß wenn die Anzahl der Stüke über 1500 oder beiläufig so viel beträgt, die Zusammensezung der Wäsche immer constant genug ist, daß man nach der Anzahl der Stüke anstatt nach dem Gewichte rechnen kann, was bei weitem bequemer ist und wir fanden ferner, daß man dieses Gewicht in Kilogrammen erhält, wenn man die Anzahl der Stüke durch drei dividirt. [80])

Da die Vorschriften, welche wir ertheilten, das Resultat der Praxis sind, so glauben wir, daß sie wohl von einigem Nuzen seyn dürften. Wenn man z. B. 4000 Stüke zu laugen hätte und wissen wollte, wie viel Soda von 32 Grad am Alkalimeter man anwenden müßte; so würde man 4000 durch 300 dividiren und mit 3,16 multipliciren (man sehe die Tabelle), wodurch man die Zahl 52,68 erhielte. Dieß ist in Kilogrammen das Gewicht Alkali, welches man anwenden mußte, nachdem man es durch Behandlung mit Kalk in ätzenden Zustand versezt hat. Diese Resultate sind bloß auf die gemengte Wäsche und auf die Tafel- und Leibwäsche einzeln genommen anwendbar; hätte man aber nur Wischlappen zu laugen, so müßte man das Resultat der Berechnung mit 1,6 multipliciren.

Man darf nicht glauben, daß man in allen Fällen, welche sich in der Praxis darbieten können, sich ausschließlich nach den so erhaltenen Resultaten richten muß. Diese können bloß Anhaltspunkte seyn, und man muß aus Erfahrung bestimmen können, um wie viel die Quantität des Alkali in diesem oder jenem Falle vermehrt werden muß.

2. Menge des Wassers. — 3. Grad der Lauge.

Die Quantität Wasser, welche man zum Auflösen der alkalischen Substanz nimmt, muß von der Art seyn, daß die Wäsche während des Laugens mit einer Schichte Lauge von 7 Centimeter bedekt ist und der aräometrische Grad, welcher sowohl von dem Gewicht

---

80) Wir halten es für zwekmäßig hier für diejenigen Personen, welche sich mit dem Reinigen der Wäsche im Großen beschäftigen, die mittlere Zusammensezung einer etwas beträchtlichen Quantität von Wäsche anzugeben. Das unten folgende Resultat ist aus einer großen Anzahl von Beobachtungen abgeleitet: es gilt für sogenannte Hauswäsche. Nimmt man die ganze Anzahl der Stüke zur Einheit, so besteht sie, wenn sie die Zahl 1500 erreicht oder übersteigt, ziemlich nahe aus:

Betttüchern	0,052	oder $^1/_{19}$
Hemden jeder Art	0,125	oder $^1/_8$
Taschentüchern	0,091	oder $^1/_{11}$
Strümpfen	0,050	oder $^1/_{20}$
Tischtüchern	0,021	oder $^1/_{48}$
Handtüchern	0,333	oder $^1/_3$
Wischlappen	0,200	oder $^1/_5$
Verschiedenen Stüken	0,128	oder $^1/_8$
	1,000	

A. d. D.

des aufgelösten Alkali, als von der Wassermenge abhängt, kann einen beliebigen Werth haben, vorausgesezt, daß die Flüssigkeit nie 3¼ Grad an der Laugenwage überschreitet. Wir müssen in dieser Hinsicht bemerken, daß wenn man einmal die reelle Menge des anzuwendenden Alkali in Wasser aufgelöst hat, man sich um den aräometrischen Grad (das specifische Gewicht) der Lauge ganz und gar nicht zu bekümmern braucht, und bloß zu untersuchen hat, ob sie die von uns angegebene Gränze nicht überschreitet, indem dann die Wäsche verdorben würde, die Saumstreifen der Handtücher entfärbt würden ꝛc.

Würde man, nachdem man die für hinreichend erachtete Lauge auf die Wäsche gegossen hat, bemerken, daß nicht genug auf derselben zurükbleibt, um sie auf die angegebene Weise zu bedeken, so müßte man so lange Wasser zugießen, bis dieses Statt findet und die Lauge wäre dann nicht weniger gut. Wir können das beständige Eintauchen der Wäsche in die Lauge nicht genug empfehlen; die Laugenschichte über der Wäsche, welche durchaus nöthig ist, bewirkt nämlich, daß keine Stöße Statt finden können, nämlich keine unmittelbare Berührung zwischen der Wäsche und der kochenden Lauge. Die Erfahrung hat bereits aller Orten über jenes alte Vorurtheil, das sogenannte Laugen mit wenig Flüssigkeit (coulages à courte-eau) entschieden und man muß sich wundern, daß dieses Verfahren noch nicht in allen Waschanstalten angegeben ist, denn es ist sehr oft der Fall, daß man damit seinen Zwek nicht erreicht und die Wäsche beschädigt wird. Bald werden die Gewebe zerfressen, weil das Alkali zu äzend, zu concentrirt ist, bald wird die Wäsche nicht gleichförmig entfettet und sehr oft bilden sich Seifenkugeln, welche nicht Flüssigkeit genug vorfinden, um sich aufzulösen und sich so an die Wäsche anhängen, daß sie oft nicht einmal weggebürstet werden können.

4. Dauer des Laugens.

Sie hängt gewöhnlich von der Menge der Wäsche ab, welche man laugt, so wie von der Einrichtung und Größe des Apparates. In dem beschriebenen Apparate kann man 2500 Stüke in fünf Stunden laugen. Man nimmt die Wäsche aus dem Apparate, nachdem sie überall auf dieselbe Temperatur, nämlich ein paar Grade unter den Siedepunkt des Wassers herabgekommen ist. Der mit dem Laugen beauftragte Arbeiter versichert sich auf eine sehr einfache Weise von der Gleichförmigkeit der Temperatur, indem er nämlich die Hand an die verschiedenen eisernen Reifen der Kufe hält; so empyrisch dieses Mittel ist, so ist es doch vollkommen zureichend. Man kann annehmen, daß die Dauer von fünf Stunden bei allen Apparaten, welche

nach dem Princip des beschriebenen eingerichtet sind, zu einem gut Laugen hinreicht.

5. Ueber den Hizgrad in den verschiedenen Perioden d Operation.

Es ist für den guten Erfolg des Laugens sehr wichtig, daß d Temperatur nie sehr schnell wechselt. Man muß im Anfange allmä lich erhizen, und besorgt seyn, daß immer die Laugenschichte, a welche wir so sehr drangen, auf der Wäsche stehen bleibt. Wen die Lauge anfängt aus dem Hut überzulaufen, wird das Spiel u terbrochen und die Wäsche erhizt sich daher nicht schnell. Bei dem d uns beschriebenen Laugverfahren erhizt sich zuerst der untere Theil d Wäsche, sodann der obere Theil und nach und nach auch der mittle lezterer erhält aber erst gegen das Ende der Operation die Temp ratur der äußeren Schichten. In den meisten Fällen bringt diese un gleiche Vertheilung der Wärme keinen Nachtheil, weil man die Stü nach ihrer Beschaffenheit in dieser oder jener Höhe in die Kufe l gen kann. Sind aber alle zu laugenden Gegenstände von derselb Art, z. B. Leinewandstüke, so muß man auf das angelegentlichste ei schnelle und gleiche Vertheilung der Wärme herzustellen suchen, w sonst nicht alle Stüke gleich gut gereinigt würden. Man bewirkt di durch eine beschleunigte Circulation der Lauge; um leztere zu erhalt muß man die Wäsche oder Zeuge nur wenig hinabdrüken, das g hörige Volum von Lauge anwenden und der Röhre, durch welche s aufsteigt, einen hinreichend großen Durchschnitt geben, endlich au die Lauge mit der gehörigen Sorgfalt erhizen.

6. Einrichtung des Apparates.

Die Größe der Kufe, der Röhre, durch welche die Lauge auf steigt, derjenigen, welche den Dampf herbeiführt ꝛc., haben mehr oder weniger Einfluß auf den guten Erfolg des Laugens; wir werden in einer anderen Abhandlung nachträglich uns mit der Einrichtung und den Dimensionen, welche man den Laugkufen geben sollte, beschäfti gen so wie auch die Kosten des Brennmateriales zur Erzielung einer bestimmten Wirkung und die verhältnißmäßigen Kosten verschiedener jezt gebräuchlichen Laugapparate mittheilen.

XXXIV.

Ueber die Kunst des Beobachtens.

Von Hrn. Babbage, aus dessen Bemerkungen on the Art of Observing, im Mechanics' Magazine. N. 579. 15. Nov. S. 205.

„Wenn das Instrument Gradeeintheilungen und Verniers hat, so ist das Erste, worauf es ankommt, dieses, daß man die Verniers gehörig ablesen lernt. Wenn die Abtheilungen so fein sind, daß das Uebereintreffen dadurch öfters zweifelhaft wird, so ist das Beste, was der Lehrling thun kann, dieses, daß er sich an irgend einen Bekannten wendet, der mit Instrumenten gut umzugehen weiß. Der Lehrling kann dann sein Instrument nach Belieben stellen, die Verniers ablesen, aufschreiben, und seinen Freund bitten, daß er dasselbe thut. Ergibt sich zwischen zwei Beobachtungen ein Unterschied, so muß er die zweifelhafte genau prüfen, und seinen Freund bitten, ihn auf die Kleinigkeiten aufmerksam zu machen, von welchen hier die Entscheidung abhängt. Dieß muß oft wiederholt werden, und nach einiger erlangter Uebung muß der Lehrling sich aufzeichnen, wie oft im Hundert seine Lesung auf dem Vernier von jener seiner Freunde abweicht, und um wie viel Abtheilungen sie gewöhnlich von anderen abweicht."

„Der nächste Punkt ist, die Genauigkeit zu bestimmen, mit welcher ein Lehrling einen Gegenstand mittelst der Faden in seinem Teleskope in zwei gleiche Theile theilen kann. Dieß kann ohne alle fremde Beihülfe geschehen: es ist nicht einmal nöthig das Instrument zu stellen, man darf es nur nach irgend einen entfernten Gegenstand richten. Wenn durch dasselbe irgend ein merkwürdiger Punkt an jenem in zwei gleiche Theile getheilt wird, so lese man den Vernier ab, und zeichne das Resultat auf. Dann bringe man das Teleskop in eine andere Lage, und führe es endlich wieder auf den vorigen Punkt zurük. Wenn nun einmal eine Reihe solcher Beobachtungen angestellt wurde, so ergibt sich bald das Vertrauen, welches man auf das Auge des Beobachters sowohl in Hinsicht der Fähigkeit einen Gegenstand in zwei gleiche Theile zu theilen, als den Vernier richtig abzulesen haben darf. Da er Lezteres bereits gelernt hat, so mag er dann aus diesen Versuchen seine Geschiklichkeit in Ersterem beurtheilen. Wenn sich bei dem Ablesen am Vernier eine Abweichung ergibt, so muß er zum Teleskope zurük, und sich überzeugen, ob er den Gegenstand so genau, als es ihm möglich ist, in zwei gleiche Theile getheilt hat. Ueberhaupt muß der Anfänger jede dieser Operationen einzeln vornehmen, und die Resultate niederschreiben, wo er nur immer die Abweichungen derselben messen kann."

„Nachdem dieß geschehen ist, muß er endlich eine Beobachtung anstellen. Damit er aber zugleich sich selbst und sein Instrumen prüfen kann, lasse man ihn die Höhe irgend eines feststehenden ir dischen Gegenstandes nehmen, und nachdem er die Resultate seine Beobachtung aufgezeichnet hat, lasse man ihn sein Instrument ver rüken und wieder neu stellen, und so die vorige Messung fünfzig bi hundert Mal wiederholen. Dieß wird ihm nicht nur eine herrlich Uebung gewähren, sondern ihn auch in den Stand sezen, seine Ge schiklichkeit selbst beurtheilen zu können."

„Das Erste, worauf es bei dem Gebrauche eines jeden Instru mentes ankommt, ist, die Gränzen zu bestimmen, innerhalb welche derjenige, der sich desselben bedient, denselben Gegenstand un ter denselben Umständen messen kann. Nur insofern e diese kennt, kann er Vertrauen auf seine Messungen desselbe Gegenstandes unter verschiedenen Umständen haben, un hiernach auf die Messungen verschiedener Gegenstände un ter verschiedenen Umständen."

„Diese Grundsäze sind beinahe auf alle Instrumente anwend bar. Wenn irgend Jemand Höhen mit einem sogenannten Bergba rometer messen will, so soll er in seinem Studirzimmer anfangen mi seinem Barometer zu beobachten, und zwar Anfangs nur oben, und das, was er am Vernier abgelesen hat, niederschreiben. Dann soll er Zeiger und Vernier verschieben, und wieder stellen, beobachten und niederschreiben. Wenn er nun mit der Genauigkeit der Gränzen, innerhalb welcher er beobachten kann, zufrieden ist, kann er dieselben Beobachtungen wiederholt unten anstellen: nie darf er aber ehe, als bis er seine eigenen Fehler im Ablesen und im Stellen des Instrumentes kennen gelernt hat, über die Fehler des Instrumentes urtheilen wollen. Beim Barometer hier muß er ferner noch sicher seyn, daß die Temperatur des Quekksilbers während der Zwischenzeit sich nicht geändert hat."

„Ein guter Freund brachte mir einst eine ungemein schön gearbeitete Vorrichtung um höchst kleine Zeittheilchen mittelst derselben zu beobachten. Dreihundertel Einer Secunde konnten mittelst derselben bemerkt werden. Es war eine Art Taschenuhr, an welcher man einen Zeiger mittelst eines Stiftes aufhalten konnte. Ich schlug meinem Freunde vor, daß wir, jeder einzeln, versuchen wollen, die Uhr 20 Mal nach einander auf demselben Punkte aufzuhalten. Wir waren beide gleich ungeübt, und unsere ersten Versuche lehrten uns, daß wir uns nicht auf ⅒ Einer Secunde verlassen durften. Sowohl die Zeit, die nöthig war, die Fingerspizen dem Willen gehorchen zu lassen, als auch die Zeit, welche nothwendig erfordert wurde, das Fleisch zusammenzudrüken,

ehe die Finger auf den Aufhälter wirken konnten, schien Einfluß auf die Genauigkeit unserer Beobachtungen zu haben. Nach einigen Versuchen, die ich anstellte, glaubte ich annehmen zu dürfen, daß die Schnelligkeit der Willensäußerung von dem Gesundheitszustande des Körpers und von der Ermüdung abhängt." S. 170—173.

Hr. Babbage macht ferner bei Vergleichung der intellectuellen Fähigkeiten Sir H. Davy's und Dr. Wollaston's folgende Bemerkungen:

„Die außerordentliche Kleinheit der Theilchen von Körpern, mit welchen Dr. Wollaston seine chemischen Analysen anstellte, erregten die Bewunderung aller derjenigen, die das Glük hatten, Zeugen bei seinen Versuchen zu seyn: seine Verfahrungsweisen verdienten weiter bekannt zu seyn."

„Es scheint, daß über diesen Gegenstand ein großes Mißverständniß obwaltet. Man hat ihn als Beispiel einer außerordentlichen Schärfe körperlicher Sinne einzelner Individuen dargestellt; wenn dieß sich wirklich so verhielte, so würde der Charakter dieses Individuums, als Physiker, nicht besonders dadurch gewinnen. Ich bin geneigt die Sache in einem ganz anderen Lichte zu sehen, und finde in derselben bloß eines der Resultate der wunderbaren Genauigkeit der Kenntnisse eines solchen Individuums."

„Während der vielen Gelegenheiten, die ich hatte, Wollaston's Miniaturversuche zu sehen, erinnere ich mich nur Eines Falles, [81]) in welchem ich einen merklichen Unterschied in der Schärfe seiner körperlichen Sinne im Vergleiche jener an anderen Personen, welche dieselben übrigens in einem hohen Grade besaßen, wahrgenommen habe. Er zeigte mir nie einen beinahe mikroskopischen Draht, der nur seinen Augen sichtbar war, den meinigen aber nicht, und ich denke, daß dieses oft der Fall bei solchen Männern war, die sich viel mit Versuchen abgaben, und deren Sinne noch immer ungeschwächt durch Krankheit und Alter geblieben sind."

„Es war eine weit schäzbarere Eigenschaft, auf welcher das Gelingen solcher Untersuchungen beruhte. Es ging aus der vollkommensten Aufmerksamkeit hervor, über die er gebieten konnte, und aus der feinsten Aufmerksamkeit, mit welcher er jeden Gegenstand untersuchte. Einen deutlichen Beweis der Thatsache, daß man häufig einen Gegenstand nicht sieht, weil man nicht weiß, wie man ihn sehen muß, und nicht weil man ihn wegen schwacher Augen

81) Dieß war an Hrn. South's Sternwarte. Der Gegenstand waren die Punkte auf dem Declinationskreise des Aequatoriales. — Dr. Wollaston lehrte mich aber hier nicht, wie ich sie sehen könnte. A. d. O.

nicht ſehen kann, begegnete mir vor einigen Jahren auf einem Beſuche zu Slough. Ich ſprach mit Hrn. Herſchel über die dunklen Linien in Fraunhofer's Solarſpectrum, und er fragte mich: ob ich ſie geſehen hätte? Als ich ihm verneinend antwortete, und ein großes Verlangen zeigte, dieſelben zu ſehen, ſagte er mir, daß auch er, ſelbſt mit Fraunhofer's Beſchreibung in der Hand, außerordentlich viel Schwierigkeit fand, ſie zu ſehen, und viele Zeit verlor, bis er ſie endlich entdekte. „Ich will den Apparat vorrichten," fügte mein Freund bei, „und ſie in eine ſolche Lage ſtellen, daß ſie ſichtbar ſeyn müſſen, und ſie dieſelben doch nicht finden werden, ſo ſehr ſie ſie auch ſuchen. Ich werde ſie in dieſer Lage laſſen, und Ihnen dann ſagen, wie Sie ſie ſehen müſſen, und Sie werden ſie ſehen und ſich wundern, daß Sie dieſelben nicht ſchon früher geſehen haben. Sie werden glauben, daß es unmöglich iſt, nach dem Spectrum zu ſehen, ohne daß man dieſe Linien nicht ſehen müßte."

„Ich ſah, wie man mich's lehrte, und ſah ſie nicht. Ich unterſuchte, wie ich ſie endlich ſehen könnte, und fand dann Alles erfüllt, was Hr. Herſchel vorhergeſagt hat. S. 209—211.

XXXV.

Ueber die kryſtalliniſche Verbindung, welche ſich bei Bereitung der Schwefelſäure erzeugt. Von Hrn. Gautier de Claubry.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. Novbr. 1830. S. 281.

Man kannte die Reactionen, welche bei Erzeugung der Schwefelſäure in den Bleikammern Statt finden, lange Zeit nicht, bis die HHrn. Clément und Desormes über dieſen Gegenſtand eine ſehr intereſſante Abhandlung bekannt machten; [82]) aber einerſeits konnten ſie durch ihre Verfahrungsweiſe die wahre Natur der Kryſtalle, welche ſie unterſuchten, nicht ausmitteln, und andererſeits waren zu jener Zeit die Kenntniſſe über die verſchiedenen Stikſtoffverbindungen ſo mangelhaft, daß ſie unmöglich zu ſehr ſichern Reſultaten hätten gelangen können. Sie kamen auf die Folgerung, daß die kryſtalliniſche Verbindung aus Schwefelſäure, Waſſer und Stikſtoffdeutoxyd beſteht.

Dieſe Meinung wurde allgemein angenommen; ſpäter unterſuchte Hr. Gay-Luſſac die verſchiedenen Stikſtoffverbindungen neuerdings und bewies auf eine ſehr poſitive Art, daß die von den HHrn. Clément und Desormes unterſuchte kryſtalliniſche Verbindung ſal-

82) Annales de Chimie, Bd. LIX. S. 335. A. d. U.

petriche Säure (acide nitreux, welche er pernitreux nannte) enthielt, und keineswegs Stikstoffdeutoxyd;[83]) er stüzte sich nämlich darauf, daß man eine dem Anscheine nach der ersteren ähnliche krystallinische Verbindung hervorbringen kann, wenn man einen Strom salpetrichsauren Dampf in concentrirte Schwefelsäure leitet und daß diese Krystalle wie jene, welche man nach dem Verfahren der HHrn. Clément und Désormes erhält, mit Wasser in einer Atmosphäre von Kohlensäure zersezt, röthliche Dämpfe entwikeln, was nicht Statt fände, wenn sie Stikstoffdeutoxyd enthielten.

Die verschiedenen Meinungen, welche in Folge dieser Resultate aufgestellt wurden, erregten wie es scheint, die Aufmerksamkeit der Chemiker nicht, bis Dr. W. Henry[84]) seine Analyse einer Krystallmasse bekannt machte, welche man in einer Bleirohre fand, die zur Beseitigung der unreinen Luft einer Schwefelsäurekammer diente.

Dr. Henry schloß aus seinen Versuchen, daß die krystallinische Verbindung wahrscheinlich aus Schwefelsäure, hyposalpetricher Säure und Wasser bestehe; und obgleich er keine vollkommen reine Substanz angewandt zu haben scheint, so gelang es ihm doch die Zusammensezung der Krystalle fast genau zu bestimmen.

Ungeachtet dieser Resultate, welche jene des Hrn. Gay-Lussac bestätigten, wußte man noch nicht, wie die Gasarten, welche jene krystallinische Verbindung erzeugen, auf einander wirken, und Hr. Thénard nimmt in der fünften Ausgabe seiner Chemie, ohne sich über die wahre Natur der Krystalle zu äußern, an daß unter der Voraussezung sie beständen aus Schwefelsäure und salpetricher Säure, dem Sauerstoff der Luft die Ueberoxydation der schweflichen Säure unter dem Einflusse des Wasserdampfes und der salpetrichen Säure zugeschrieben werden müsse. Hr. Dumas discutirt sorgfältig die beiden Theorien, sagt aber nicht, welcher er selbst den Vorzug gebe, während Hr. Despretz der Ansicht der HHrn. Clément und Désormes folgend, die Zusammensezung der Krystalle nach dieser Theorie berechnete. Hr. Berzelius hingegen nimmt ganz die Resultate des Dr. Henry an und betrachtet wie jener die krystallinische Verbindung als aus 5 Atomen Schwefelsäure, 5 Atomen Wasser und 1 Atom salpetricher Säure bestehend.

Ich suchte nun die wahre Natur dieser Krystalle auszumitteln, und zwar zuerst auf synthetischem Wege; ich verschaffte mir hiezu einen mit Glashähnen versehenen Apparat, womit ich im luftleeren Raume arbeiten konnte, gab aber dieses Verfahren bald wieder auf,

83) Annales de Chimie et de Physique, B. I. S. 407.
84) Polytechnisches Journal Bd. XXIV. S. 146.

A. d. R.

weil es einerſeits ſehr ſchwer war einen vollkommen dicht ſchließenden Apparat herzuſtellen und andererſeits noch viel ſchwieriger, genau die Verhältniſſe der auf einander einwirkenden Gasarten zu beſtimmen und nur ſo viel Waſſer anzuwenden als zur Bildung der Kryſtalle nöthig war. Ich unternahm ſodann eine Reihe von Verſuchen, welche bald auf einige wichtige Reſultate führten.

Die directe Analyſe der Kryſtalle bot mir ſo große Schwierigkeiten dar, daß ich endlich dieſe Arbeit, welche beinahe ſchon beendigt war, aufgab bis Hr. Buſſy eine Abhandlung über dieſen Gegenſtand bekannt machte.[85]) Einige Umſtände verhinderten mich ſelbſt noch vor Bekanntmachung lezterer Abhandlung meine Unterſuchungen der Akademie zu übergeben; die Anſichten des Hrn. Buſſy konnten mich in den meinigen nur befeſtigen und mich veranlaſſen meine Verſuche zu beendigen.

Um zu beſtimmen ob der Sauerſtoff der Luft zur Bildung der Kryſtalle nöthig iſt, konnte man die bisher immer befolgte Verfahrungsweiſe der HHrn. Clément und Désormes nicht anwenden. Ich vermuthete man könnte dieſelbe Verbindung durch Einwirkung feuchter ſchweflicher Säure auf die durch Deſtillation von ſalpeterſaurem Blei erhaltene röthliche Säure erzeugen; dieß beſtätigten auch Verſuche und ſo war es mir möglich eine große Menge der kryſtalliniſchen Verbindung zu bereiten.

Ehe wir weiter gehen, müſſen wir zur Vermeidung von Irrthümern und Wiederholungen uns erklären, was wir unter ſalpetricher Säure (acide nitreux) verſtehen.

Die röthliche Flüſſigkeit, welche Hr. Dulong ſehr genau unterſuchte und ſalpetriche Säure (acide nitreux) nannte, kann ſich nicht mit den Baſen verbinden; bei ihrer Einwirkung auf dieſelben zerfällt ſie in Salpeterſäure und eine andere Säure, welche man bald unter-ſalpetriche (acide hypo-nitreux), bald vollkommen-ſalpetriche Säure (acide per-nitreux) genannt hat: es iſt daher folgerechter dieſe Flüſſigkeit als eine Verbindung von Salpeterſäure mit wirklicher ſalpetricher Säure zu betrachten und ihr den Namen Unterſalpeterſäure zu geben, wenn man ſie nicht mit Berzelius ſalpetriche Salpeterſäure (acidum nitroso-nitricum) nennen will, was bezeichnender iſt, und den Namen ſalpetriche Säure der Verbindung beizulegen, welche ſich mit den Oxyden vereinigt und die man noch nicht im Zuſtande der Reinheit erhalten konnte. Dieſer Anſicht folgten wenigſtens die HHrn. Berzelius und Dumas in ihren Lehr-

85) Vergl. Polytechniſches Journal Bd. XXXVIII. S. 58. A. d. R.

büchern und Hr. Bussy in seiner Abhandlung über die krystallinische Verbindung.

Wenn man auf Untersalpetersäure einen Strom feuchtes schwefelichsaures Gas einwirken läßt, nachdem man das Gefäß mit Kohlensäure gefüllt hat, so überzeugt man sich leicht, daß sich die Krystalle ohne den Einfluß von Sauerstoff bilden können; man kann dabei auf folgende Art verfahren:

In eine Flasche mit weiter Oeffnung bringt man eine oder mehrere mit Untersalpetersäure gefüllte dünne Glaskugeln und leitet einen Strom kohlensaures Gas hinein (welches man dadurch bereitet, daß man schwefelichsaures Gas in eine Auflösung von kohlensaurem Kali oder Natron leitet), und wenn das Gas, welches durch eine geeignete Röhre aus dem Apparate tritt, ganz von den Alkalien absorbirt wird, zerbricht man die Glaskugel vermittelst einer durch den Kork gestekten Glasröhre um die schwefliche Säure zu entbinden; fast augenbliklich bilden sich dann Krystalle, welche schnell sich vermehren und bald ist fast die ganze Flüssigkeit zu einer Masse erstarrt.

Damit in die Flasche, worin sich die Kugeln befinden, keine zu große Menge Wasser tritt, bringt man zwischen leztere und das Gefäß, welches die Auflösung des kohlensauren Salzes enthält, eine kleine Röhre, welche man nach Erforderniß erkältet und worin sich das von dem Gas fortgerissene Wasser verdichtet. Diese Vorsicht ist unumgänglich nöthig, denn wenn Wasser über die Krystalle streicht, so zersezen sie sich augenbliklich und oft mit einer solchen Heftigkeit, daß der ganze Apparat zerbrochen wird, was mir öfters begegnete.

Dieser Versuch beweist, daß die krystallinische Verbindung sich sehr leicht bei Einwirkung des schwefelichsauren Gases auf Untersalpetersäure unter dem Einfluß einer gehörigen Menge Wassers erzeugt; wir lernen dadurch aber die zwischen den angewandten Substanzen Statt findende Reaction nicht kennen.

Wenn man aufmerksam die Flüssigkeit beobachtet, auf welche das schwefelichsaure Gas einwirkt, so bemerkt man kleine Blasen, die sich um so schleuniger entwikeln, je schneller die Krystalle sich erzeugen. Um die Natur dieses Gases zu bestimmen, war es nicht hinreichend, es über Wasser oder Quekſilber aufzusammeln, denn da durch den Strom schwefelichsauren Gases eine beträchtliche Menge Untersalpetersäure mitgerissen wird, so würde sie durch ihre Berührung mit der Flüssigkeit Stikstoffdeutoxyd hervorbringen; man könnte die röthlichen Dämpfe nicht ganz verdichten, wenn man die Gase durch eine auf — 20° C. erkältete Röhre streichen ließe; um sie ganz zu absorbiren, benuzte ich eine Beobachtung des Hrn. Dulong, welcher fand, daß bei einer Temperatur von ungefähr 200° der salpetrich-

ſaure Dampf ganz von Baryt abſorbirt wird; und wenn man die Operation ſorgfältig leitet, ſo kann man alsdann die Gasarten ſammeln, welche keinen röthlichen Dampf mit ſich reißen.

Nach verſchiedenen Verſuchen blieb ich bei der Anwendung des ſo eben beſprochenen Apparates ſtehen, indem ich an der Flaſche, welche die Glaskugel enthielt, eine in Geſtalt eines U gekrümmte Röhre anbrachte, welche in ein Gemenge von 20° Kälte tauchte; mit dieſer verband ich eine lange Röhre, die Baryt enthielt, welchen ich auf ungefähr 200° erhizte, indem ich ſodann eine kleine Gloke anbrachte, welche dazu beſtimmt war Queckſilber aufzunehmen, wenn, wie dieſes ſehr oft geſchieht, eine Abſorption Statt fand; an lezterer brachte ich ſodann eine Röhre an, welche das Gas über Queckſilber leitete, ſie war durch eine Kautſchukröhre unterbrochen, wodurch man das Ende der Röhre aus dem Queckſilber herausziehen konnte, im Falle die Abſorption zu ſtark wurde.

Nachdem der Apparat mit kohlenſaurem und ſchweflichſaurem Gas angefüllt iſt (ſo daß die entwikelten Gaſe höchſtens $\frac{1}{100}$ bis $\frac{1}{200}$ Rükſtand hinterlaſſen), zerbricht man die Kugeln, welche die Unterſalpeterſäure enthalten und ſammelt die ſich entwikelnden Gaſe, nachdem man zuvor alle Kohlenſäure und ſchwefliche Säure die ſie enthalten, durch Stüke geſchmolzenen Kalis abſorbirt hat, welche man vermittelſt eines Eiſendrahtes hineinbringt: das rükſtändige Gas röthet ſich nicht in Berührung mit Sauerſtoff, verändert durch eine Auflöſung von Eiſenvitriol ſein Volum nicht, und enthält daher kein Stikſtoffdeutoxyd: erhizt man Kalium in dieſem Gaſe, ſo brennt es nicht und verändert auch ſein Volum nicht; es enthält daher kein Stikſtoffprotoxyd und ſeine negativen Eigenſchaften laſſen keinen Zweifel, daß es Stikſtoff iſt.

Das ſchweflichſaure Gas ändert ſich alſo bei ſeiner Einwirkung auf Unterſalpeterſäure unter dem Einfluſſe einer ſehr geringen Menge Waſſers in eine kryſtalliniſche Verbindung um, indem es einen Theil der röthlichen Säure zerſezt und ſich mit einem Theile ſalpetricher Säure und Waſſer verbindet.

Wenn man durch Einwirkung von ſchwefliger Säure auf Unterſalpeterſäure Kryſtalle erzeugt, bemerkt man, daß die die Kryſtalle bedekende Flüſſigkeit eine mehr oder weniger dunkle grüne Farbe annimmt, welche die Bildung einer gewiſſen Quantität Salpeterſäure anzuzeigen ſcheint; man kann ſich davon überzeugen, wenn man die abgegoſſene Flüſſigkeit bei einer Temperatur, welche + 28° C. nicht überſchreitet, deſtillirt; man erhält dann eine ſehr geringe Menge rauchender Salpeterſäure als Rükſtand und es deſtillirt Unterſalpeterſäure über.

Ich mußte nun ermitteln ob der bei der Operation entwikelte Stikstoff nicht von dieser Erzeugung von Salpetersäure herrührt; ich verwandelte zu diesem Ende Schwefelsäure vermittelst Untersalpetersäure in einer Atmosphäre von trokener Kohlensäure in eine krystallinische Masse, indem ich die mitgerissene Untersalpetersäure durch eine Kälte von — 20° verdichtete und den entwichenen Theil durch Baryt, welcher auf 200° erhizt war, verdichtete. Nachdem das kohlensaure Gas durch Stüke von Aezkali abgeschieden war, erhielt man einen kaum merklichen Rükstand von Stikstoff und dessen ungeachtet bildete sich eine große Menge Salpetersäure, denn die Masse verbreitete mit den röthlichen zugleich weiße Dämpfe an der Luft und als man einen großen Ueberschuß von Untersalpetersäure anwandte, so daß fast die ganze Flüssigkeit zu einer krystallinischen Masse erstarrte, die Flüssigkeit abgoß, und die Krystalle mit Untersalpetersäure auswusch, erhielt man, als man jene destillirte, eine beträchtliche Menge rauchender Salpetersäure. Der Stikstoff, welcher sich in großer Menge bei Einwirkung von Untersalpetersäure auf schwefliche Säure entbindet, rührt daher nicht von der Erzeugung von Salpetersäure her, welche dabei in sehr geringer Menge entsteht.

Wenn man bei dem so eben angegebenen Versuche möglichst viele Krystalle erhalten will, so muß man vermittelst eines Glasstabes, welcher an seinem Ende spiralförmig gekrümmt ist, und durch den Kork der Flasche geht, welche die Glaskugeln enthält, die Schwefelsäure fast beständig schütteln, um sie mit der auf ihr schwimmenden Untersalpetersäure zu vermischen, welche ohnedieß von dem Gasstrome fast ganz fortgerissen würde und man sieht, was auch Hr. Bussy bemerkt hat, daß die Krystalle sich erst nach einer gewissen Zeit bilden, während sie bei der Einwirkung von Untersalpetersäure auf schwefliche Säure fast augenbliklich erzeugt werden.

Bei dem so eben angeführten Versuche entstehen die Krystalle langsam und dieß scheint daher zu rühren, daß sich nothwendig eine sehr beträchtliche Menge Salpetersäure abscheiden muß, diese mag sich nun durch die theilweise Desoxydation einer kleinen Menge röthlicher Säure oder vielmehr dadurch bilden, daß die beiden Säuren, aus deren Vereinigung diese Verbindung entsteht, sich trennen, daß die salpetriche Säure sich mit einem Theil Schwefelsäure verbindet, und daß die Salpetersäure sich mit einem Theil Wasser und mit der Schwefelsäure vereinigt und dadurch die Flüssigkeit erzeugt, welche die Krystalle tränkt und darauf schwimmt; wir halten leztere Meinung für die wahrscheinlichste, besonders wenn man bedenkt, wie viel Salpetersäure sich hiebei bildet.

Füllt man hingegen die Gefäße zuerst mit Stikstoffdeutoxyd, u

zerbricht die Kugeln, wenn das Gas ganz von ſchwefelſaurem Eiſen abſorbirt wird, ſo erhält man unmittelbar Kryſtalle. Hr. Buſſy machte dieſelbe Beobachtung, indem er auf eine andere Art operirte.

Wenn man den oben angegebenen Verſuch zur Bildung der Kryſtalle mit ſchweflichſaurem Gas und Unterſalpeterſäure unter denſelben Umſtänden wiederholt, ſo bemerkt man, daß ſich die Kryſtalle mit einer ſchwachen Gasentbindung bilden und nachdem man das ſchweflichſaure und kohlenſaure Gas durch Kali abſorbirt hat, findet man daß viel weniger Stikſtoff zurükbleibt, als bei der erſten Verfahrungsweiſe, was wie der vorhergehende Verſuch die Anſicht beſtätigt, daß ſich nicht die Unterſalpeterſäure, ſondern die ſalpetriche Säure mit der Schwefelſäure zu der kryſtalliniſchen Verbindung vereinigt.

Da man die von dem Gasſtrom mitgeriſſene Unterſalpeterſäure nicht vollſtändig verdichten kann, ſo kann man das Verhältniß, in welchem die Subſtanzen auf einander reagiren und die Menge des ſich entbindenden Gaſes nicht genau beſtimmen; wenn man aber ziemlich gleiche Quantitäten Unterſalpeterſäure bei den Verſuchen anwendet und die Operation mit ziemlich gleicher Zeit ausführt, ſo kann man leicht die Quantitäten des entbundenen Gaſes vergleichen.

Aus dem Vorhergehenden erſieht man, daß die Bildung der Kryſtalle von einer Stikſtoffentbindung begleitet wird, welche von der Zerſezung eines Theiles Unterſalpeterſäure herrührt, und daß die Erzeugung von Salpeterſäure dazu nur ſehr wenig beizutragen ſcheint, weil, wenn man den Verſuch mit Schwefelſäure anſtellt, man kaum Stikſtoff und eine große Menge Salpeterſäure erhält.

Da das ſchweflichſaure Gas und der röthliche Dampf, wenn ſie ganz troken ſind, nicht auf einander wirken, ſo kann auch die waſſerfreie ſchwefliche Säure nicht auf die Unterſalpeterſäure reagiren, wie dieſes Verſuche zeigten; wenn man aber die beiden Flüſſigkeiten bei einer Temperatur von — 20° C. mit einander vermengt hat und ſodann vermittelſt einer ausgezogenen Röhre einen Tropfen Waſſer hineinfallen läßt, ſo zeigt ſich eine lebhafte Reaction, es bilden ſich ſogleich Kryſtalle und es entſteht ein geräuſchvolles Aufbrauſen von Stikgas. Dieß gibt ſogar ein Mittel an die Hand, ſich eine große Menge Kryſtalle zu verſchaffen, wenn man nicht ſehr auf ihre Reinheit ſieht, ſie enthalten nämlich ſodann Salpeterſäure. Um die Kryſtalle nach dieſem Verfahren zu bereiten, leitet man das ſchweflichſaure Gas in eine Gloke, welche Unterſalpeterſäure enthält und auf — 20° abgekühlt iſt. Es bildet ſich alsbald eine gewiſſe Quantität Kryſtalle, wenn man aber etwas Waſſer zuſezt und das Gefäß auf 0° erhält, ſo kann man ihre Menge ſo zu ſagen nach Belieben vermehren.

Da ſich bei der Einwirkung von ſchwefliſcher Säure auf Unter-

salpetersäure immer eine gewisse Quantität Salpetersäure bildet, so muß man, um reine Krystalle von immer gleichförmiger Zusammensezung zu erhalten, sie öfters mit Untersalpetersäure aussüßen und lezlere bei einer Temperatur von 21 bis 30° durch einen Strom mit Chlorcalcium getrokneter Luft verjagen; ohne diese Vorsicht werden die Krystalle bald feucht, es entwikeln sich röthe Dämpfe und ihre Zusammensezung ändert sich sehr schnell.

Die wasserfreie Schwefelsäure mischt sich schwer mit der Untersalpetersäure; es findet, wie sich dieß voraussehen läßt, keine Reaction Statt; versezt man aber das Gemenge mit Wasser, so erhöht sich die Temperatur sehr, es wird eine große Menge Untersalpetersäure verflüchtigt und es bilden sich ähnliche Krystalle, wie man sie mit Schwefelhydrat erhält; und was merkwürdig ist, wenn man die Schwefelsäure mit einem Atom Wasser oder etwas weniger versezt, und Untersalpetersäure in Ueberschuß anwendet, so bleibt immer eine Flüssigkeit über den Krystallen stehen, welche Salpetersäure mit Schwefelsäure gemengt enthält.

Wenn man die wasserfreie Schwefelsäure mit Wasser mengt, so muß man dabei vorsichtig seyn, ich hatte zwar nie Gelegenheit die Entzündung zu beobachten, wovon Hr. Berzelius in seinem Lehrbuch der Chemie spricht, aber ich erhielt oft eine sehr heftige und gefährliche Detonation.

Da die krystallinische Verbindung durch Auswaschen mit Untersalpetersäure nicht ganz von der mit Salpetersäure gemischten Schwefelsäure befreit werden kann, so kann man keine Krystalle erhalten, welche hinsichtlich ihrer Zusammensezung denjenigen ganz ähnlich sind, die man mit Schwefelsäure und Untersalpetersäure erhält; aber da sie ganz dieselben Eigenschaften haben, so ist kein Zweifel, daß es dieselbe Verbindung ist. Bisweilen nehmen die Krystalle, wenn sie sich langsam bilden, sehr regelmäßige Formen und ein beträchtliches Volum an.

Die auf oben angegebene Weise gereinigte krystallinische Verbindung ist weiß, zieht die Feuchtigkeit stark an, und entbindet sogleich röthliche Dämpfe; wenn sie einige Augenblike mit der Luft in Berührung bleibt, so ändert sie sich bald in eine öhlartige Flüssigkeit um, welche Schwefelsäure und eine gewisse Menge Salpetersäure und Untersalpetersäure enthält, welche lezteren man leicht durch Erwärmen davon trennen kann. Wenn die Krystalle nur die geringste Menge Feuchtigkeit absorbiren, so entwikeln sich sogleich röthliche Dämpfe, so daß sie nur eine bestimmte Menge Wasser enthalten können.

Wenn man die krystallinische Verbindung in einer ausgezogenen Röhre erhizt, so daß sie mit der Luft nicht zu sehr in Berü-

kommt, ſo fängt ſie bei 50° C. an Stikſtoffdeutoxyd und rothe Dämpfe zu entbinden, welche mit der Temperaturerhöhung immer reichlicher werden. Bei 90° ſind ſie ſehr ſtark; bei 100° erweicht ſich die Maſſe und wird teigig; bei 120 oder 130° iſt ſie ganz flüſſig und entwikelt viele rothe Dämpfe; bei 200° kocht die Flüſſigkeit und gibt etwas Salpeterſäure; bei 280° iſt ſie ſehr durchſichtig, rothgelb und entwikelt viel Salpeterſäure; wenn man ſie in dieſem Zuſtande abkühlt, ſo bleibt ſie grünlichgelb; beim Siedepunkte des Queckſilbers endlich deſtillirt die Flüſſigkeit, iſt ziemlich farblos, enthält aber noch ſalpetriche Säure, denn das Waſſer entbindet daraus rothe Dämpfe. Wenn man die Kryſtalle mit Bittererde gemengt erhizt, ſo geräth oft die ganze Maſſe in lebhaftes Glühen: Baryt wirkt auf ähnliche Weiſe und oft ſo energiſch, daß faſt die ganze Maſſe fortgeſchleudert wird.

Dr. W. Henry verſuchte die kryſtalliniſche Verbindung zu analyſiren, aber die von ihm befolgte Methode kann, obgleich ſie gut ausgedacht zu ſeyn ſcheint, kein genaues Reſultat geben, wie ich mich davon durch viele Verſuche überzeugt habe. Wenn man die Unterſalpeterſäure (man mag ſie nun als aus Salpeterſäure und Unterſalpeterſäure beſtehend oder als eine eigenthümliche Säure betrachten) mit Waſſer mengt, ſo zerſezt ſie ſich in dieſe beiden Säuren und es entwikelt ſich Stikſtoffdeutoxyd; man ſollte glauben, daß die relativen Säuremengen ſich wenigſtens unter denſelben Umſtänden gleich bleiben müßten, dem iſt aber nicht ſo, man mag was immer für eine Quantität Waſſer nehmen und ſie mehr oder weniger ſchnell damit vermiſchen. Ich glaubte die Alkalien würden vielleicht genauere Reſultate geben, aber es zeigen ſich dieſelben Differenzen, und man kann ſich daher dieſes Verfahrens nicht zur Analyſe der Kryſtalle bedienen; dieß zeigen folgende Verſuche, wobei die Menge der Säuren durch das Aequivalent des ſchwefelſauren Kalks angegeben iſt; man vermiſchte nämlich mit einer Quantität Unterſalpeterſäure, welche durch 100 vorgeſtellt iſt, gleiche Mengen Waſſer und erhielt dabei ſehr wandelbare Reſultate. Der erhaltene ſchwefelſaure Kalk betrug nämlich bei den verſchiedenen Verſuchen = 79,17 = 91,44 = 101,69 = 111,20 = 122,30 = 131,10 = 142,30 = 156,10 = 184,2 = 231,5 = 250 und 251,65.

Ich verſuchte vergeblich noch verſchiedene andere Methoden, wovon es unnüz wäre hier zu ſprechen; endlich glaubte ich die Quantität der ſalpetrichen Säure auf folgende Art beſtimmen zu können, welche mir in der That auch bei mehreren Gelegenheiten regelmäßige Reſultate gab, von denen aber einige doch zu ſehr von einander abwichen, als daß ſie zu einer genauen Analyſe anwendbar wäre. Wenn man Kryſtalle in einem kleinen Platintiegel abwiegt, welchen man in

ne mit ausgekochtem Quekſilber gefüllte Retorte bringt und die Tem-
eratur Anfangs ſchwach, ſodann bis zum Kochen des Quekſilbers
höht, ſo erhält man als Endreſultat ſchwefelſaures Quekſilber und
n Gemenge von ſchweflichſaurem Gas mit Stikſtoffdeutoxyd, wel-
es man außerordentlich leicht analyſiren kann. Wenn man zuerſt
ne kleine Menge Schwefelſäure in die Retorte treten läßt und ſo-
nn die Kryſtalle hineinbringt, ſo findet dieſelbe Zerſezung ſehr leicht
tatt und man erhält ein ähnliches Reſultat. Dieſes Verfahren gab
ir bisweilen das wahre Verhältniß von ſalpetricher Säure, oft aber
ch weniger als ſie wirklich beträgt.

Ein Verfahren aber, welches mir vollkommen gelang, beſteht in
lgendem. Man bringt die Kryſtalle in eine Röhre, verkorkt und
egt ſie, worauf man eine dike Schichte Bariumhyperoxyd auf ſie
ingt, wenigſtens das zehnfache Gewicht der Kryſtalle und gießt Waſ-
darüber: lezteres dringt ſchnell durch das Oxyd, und zerſezt die
yſtalle in dem Maße als es mit ihnen in Berührung kommt, wo-
i ſich die Temperatur ſehr erhöht; ſollte die Zerſezung nicht ge-
rig Statt finden, ſo bewegt man die Maſſe mit einem Platindraht,
er vorſichtig, damit ſich keine röthlichen Dämpfe entwikeln. Wenn
: Operation gut geleitet wird, entbindet ſich kein Gas; man be-
rkt kaum einen ſchwachen röthlichen Dampf und wenn die Einwir-
ng beendigt iſt, bringt man das Ganze in eine Schale und kocht es
t Waſſer: das überſchüſſige Bariumſuperoxyd wird zerſezt und das
aſſer enthält Baryt und ſalpeterſauren Baryt: um den Baryt abzu-
eiden, verdampft man die Flüſſigkeit öfters bei gelinder Wärme zur
oknіß, worauf man ſie filtrirt und den Baryt mit Schwefelſäure nie-
ſchlägt. Aus lezterem Niederſchlage berechnet man die Menge der
petrichen Säure. Man kann, um die Operation zu beſchleunigen,
en Strom kohlenſaures Gas durch die Flüſſigkeit leiten, muß ſie aber
ann lange Zeit kochen, damit kein kohlenſaurer Baryt in der über-
üſſigen Kohlenſäure aufgelöſt bleibt.

Man kann das Bariumhyperoxyd zu dieſem Verſuche aus Baryt
d Sauerſtoff bereiten; wenn aber der Baryt ein wenig Mangan ent-
lt, wie dieſes faſt immer der Fall iſt, ſo löſt ſich eine geringe Menge
von auf und man muß befürchten auch etwas Kieſelerde und Alaun-
e zu erhalten. Beſſer eignet ſich das Oxyd, welches durch ſchwaches,
t Salzſäure gemiſchtes oxydirtes Waſſer erhalten wurde; man muß
er ſorgfältig darauf achten, daß es kein Chlorbarium enthält. Dieſe
ubſtanz dürfte ſich noch zu mehreren analytiſchen Operationen benu-
t laſſen.

Man könnte auch die Menge der ſalpetrichen Säure mittelſt Blei-
peroxyd beſtimmen, da aber das ſchwefelſaure Blei in einem mit

Schwefelſäure geſäuerten Waſſer nicht ganz unauflöslich iſt, ſo könnten ſich ſchwerlösliche baſiſche Salze bilden, zu deren Abſcheidung man ſich eines mit Eſſigſäure verſezten Waſſers bedienen müßte.

Auch die Beſtimmung des Waſſergehaltes bietet einige Schwierigkeiten dar; ich glaubte daß es zur Beſtätigung der vorhergehenden Reſultate gut wäre, denſelben direct zu beſtimmen. Wenn man die Kryſtalle mit Bittererde mengt und die Temperatur bis zum Rothglühen erhöht, ſo erhält man waſſerfreie ſchwefelſaure Bittererde und das Waſſer entbindet ſich mit mehr oder weniger Unterſalpeterſäure; durch die Berührung dieſer Säure mit Waſſer aber entſteht Salpeterſäure, welche auf das zur Beſtimmung des Waſſers angewandte Chlorcalcium wirken würde. Ich ließ, um einen dadurch entſtehenden Fehler zu vermeiden, die Dämpfe über rothglühendes Kupfer ſtreichen: es entbindet ſich ſodann Stikſtoff und Waſſer, da aber bei der Operation keine Gasarten entſtehen, ſo iſt es faſt unmöglich alles Waſſer zu entwikeln: nachdem ich verſucht hatte am Ende des Apparates die Luft auszupumpen und noch verſchiedene andere Abänderungen in dem Verfahren gemacht hatte, bediente ich mich eines ſehr bequemen Mittels, welches darin beſteht, über das rothglühende Gemenge einen Strom Sauerſtoffgas zu leiten, welchen man aus recht trokenem chlorſaurem Kali entwikelt: man kann dadurch alles Waſſer erhalten. Anſtatt der Bittererde könnte man auch Bleihyperoxyd nehmen, deſſen Sauerſtoff den Waſſerdampf mit ſich zieht; chlorſaures Kali iſt aber vorzuziehen, obgleich man auch mit Bleihyperoxyd ziemlich übereinſtimmende Reſultate erhält.

Die Beſtimmung des Schwefelſäuregehaltes bietet keine Schwierigkeiten dar.

Die Reſultate des Dr. Henry ſtimmen ſehr gut mit demjenigen überein, was man aus dem Verſuche des Hrn. Gay-Luſſac über die Einwirkung der Unterſalpeterſäure auf die Schwefelſäure ſchließen konnte; aber man konnte ſich daraus noch nicht erklären, warum dieſe Säure durch einen großen Ueberſchuß von Unterſalpeterſäure nicht ganz in Kryſtalle verwandelt wird; Hr. Buſſy konnte durch ſein Verfahren nur die relativen Quantitäten von Stikſtoffdeutoxyd und Sauerſtoff welche ſich verbinden, ausmitteln; man konnte aber aus den Verſuchen dieſer Chemiker nicht den wirklichen Waſſergehalt erfahren: da dieſelben die Feuchtigkeit außerordentlich ſtark anziehen, ſo ſollte man glauben, ſie würden weniger Waſſer enthalten als das Schwefelſäurehydrat; meine Verſuche ſcheinen jedoch unwiderlegbar darzuthun, daß ſie im Gegentheil mehr als jenes enthalten.

Nach den oben angegebenen Methoden erhielt ich für die Zuſammenſezung der Kryſtalle im Mittel aus zehn Verſuchen:

Ṡ	65,59	Ṡ	5 Atome
Ṅ	23,96	Ṅ	2 —
Ḣ	10,10	Ḣ	4 —

Dr. Henry hatte durch Versuche gefunden,

Ṡ	68,800
Ṅ	13,073
Ḣ	18,972

Hieraus schloß er, daß die Krystalle enthalten müßten

Ṡ	70,67	oder Ṡ	5 Atome
Ṅ	13,42	— Ṅ	1 —
Ḣ	15,91	— Ḣ	5 —

Wahrscheinlich waren die Krystalle, welche Dr. Henry untersuchte, mit Schwefelsäure und Wasser gemengt; dieß ist um so eher zu vermuthen, weil er sagt, die Masse sey teigig gewesen, während man die Krystalle doch in vollkommen troknem Zustande erhalten kann. Die Schwefelsäure löst sie leicht auf und dieß könnte leicht irrige Vorstellungen über ihre Zusammensezung verursachen. Wenn man die Zusammensezung der Krystalle nach den von mir erhaltenen Resultaten berechnet, so wird man finden, daß sie enthalten müssen:

Ṡ	64,08	oder in Atomen		Ṡ	2505,825
Ṅ	24,42	—		Ṅ	954,072
Ḣ	11,50	—		Ḣ	449,920

Die Unterschiede sind so gering, daß ich glaube, man wird an der Genauigkeit dieser Resultate nicht zweifeln können. Die durch Schwefelsäure und Untersalpetersäure gebildeten Krystalle bleiben immer mit Schwefelsäure und Salpetersäure getränkt, selbst wenn man sie mit einem großen Ueberschuß von Untersalpetersäure ausgesüßt hat. Ich versuchte mehrmals sie zu analysiren, fand aber ihre Zusammensezung wandelbar, was offenbar von dieser Beimischung und dem überschüssigen Wasser der Schwefelsäure herrührt: indessen glaube ich, daß man an ihrer Identität mit denjenigen, welche man durch obige Verfahrungsweisen sehr rein erhält, nicht zweifeln kann.

Aus den in dieser Abhandlung enthaltenen Thatsachen geht hervor, daß man bisher die Theorie der Schwefelsäurebildung noch nicht genau kannte und daß bei diesem Proceß die schwefliche Säure einen Theil der Untersalpetersäure vollständig zersezt, daraus Stikstoff ent-

bindet und daß sie, in Schwefelsäure umgeändert, sich mit der salpetrichen Säure und mit einem Theile Wasser vereinigt, um die krystallinische Verbindung zu bilden; dieß erklärt, wie Hr. Bussy zeigte, die widersprechenden Resultate der HHrn. Clément und Désormes und Gay-Lussacs. Es geht ferner daraus hervor, daß die krystallinische Verbindung als ein wahres Doppelsalz von salpetricher Säure und Wasser mit Schwefelsäure betrachtet werden kann und daß sie weniger Wasser als das Schwefelsäurehydrat enthält.

XXXVI.

Ueber die Flüchtigkeit der Kleesäure, von Dr. Edward Turner, Professor der Chemie an der Universität zu London.

Aus the Philosophical Magazine and Annals of Philosophy, März 1831, S. 161.

Ich will in dieser Abhandlung einige Thatsachen über die Flüchtigkeit der Kleesäure mittheilen. Einige chemische Lehrbücher geben an, daß wenn man diese Säure der trokuen Destillation unterzieht, ein Theil der Zersezung entgeht und sich als weißer Sublimat im Hals der Retorte absezt; man scheint aber noch nicht im Reinen zu seyn, ob die Kleesäure an und für sich flüchtiger Natur ist oder bloß mechanisch bei obigem Versuche fortgerissen wird, wie z. B. wenn Borarsäure sich mit Wasserdampf verflüchtigt oder wenn man einen zu raschen Strom Wasserstoffgas über geschmolzenes Chlorsilber leitet. Die meisten Chemiker uehmen an, daß die Kleesäure sich erst bei einer Temperatur verflüchtigt, welche hoch genug ist um sie zu zersezen.

Als ich über diesen Gegenstand Versuche anstellte, fand ich, daß die Kleesäure bei einer sehr mäßigen Hize schon bei 212° F. (80° R.) sublimirt werden kann, ohne eine andere chemische Veränderung zu erleiden, als daß die gewöhnlichen Krystalle zwei Drittel ihres Gewichtes oder zwei Aequivalente Krystallwasser verlieren. Wenn man 63 Theile der gewöhnlichen Krystalle in ein Wasserbad bringt, so effloresciren sie schnell und es werden 17,31 also etwas weniger als zwei Aequivalente Wasser ausgetrieben. Wird die efflorescirte Masse sodann von dem Feuer genommen und der Luft ausgesezt, so zieht sie schnell aus derselben das Wasser an, welches sie verloren hatte; hält man sie aber noch längere Zeit in dem Wasserbade, so überzieht sich die Oberfläche der Säure, anstatt pulverig zu bleiben, mit zahlreichen kleinen spießigen Krystallen und es erhebt sich ein scharfer Dunst, welcher sich an kalten Flächen in Gestalt von Nadeln verdichtet. Dieser Dunst wird von einer kleinen Menge Feuch-

igkeit begleitet, welche die zwei Aequivalente Wasser ergänzt, die ntzogen werden müssen, um die sublimirte Säure zu constituiren.

Die Sublimation der Kleesäure bei 212° F. ist zwar hinreichend, im Verlust bei Analysen zu verursachen und ihre flüchtige Natur au- er Zweifel zu sezen, aber sie erfolgt zu langsam, als daß man sich uf diesem Wege eine bedeutende Quantität davon verschaffen könnte. Zu diesem Ende kann man sich folgenden Verfahrens bedienen: Man roknet eine halbe Unze oder eine Unze durch wiederholtes Krystalli- iren gereinigte Kleesäure in einer etwas tiefen Abdampfschale und ezt sie auf einem Sandbade einer Temperatur von 350° oder 400° F. 141 oder 163° R.) aus: sobald die Sublimation beginnt, muß nan das Gefäß mit einem Blatt glatten Filtrirpapier bedeken, auf velches man ein doppelt gelegtes Blatt von gewöhnlichem Löschpa- ier legt; man drükt beide dicht auf den Rand der Schale vermit- elst einer anderen etwas größeren Schale, deren converer Theil nach unten gekehrt wird und welche kaltes Wasser oder Eis enthält. Bei dieser schnellen Sublimation wird etwas Säure zersezt und das ab- geschiedene Wasser von dem groben Löschpapier verschlukt, während die Säure auf dem glatten Papier unter demselben verdichtet wird und allmählich in die Schale hinabfällt. In Zwischenräumen von ungefähr einer Stunde sollte man den Apparat vom Feuer nehmen und die sublimirten Portionen so lange sie noch warm sind, mit ei- ner Feder wegbürsten und schnell in einer gut schließenden Flasche auf- bewahren.

Auf diese Art erhält man die sublimirte Kleesäure gewöhnlich in kleinen glänzenden spießigen Krystallen; manchmal erhielt ich sie aber auch in halben Zoll langen, sehr glänzenden und durchsichtigen Pris- men. An der Luft werden sie matt und undurchsichtig, indem sie Feuchtigkeit anziehen; 45 Theile oder ein Aequivalent der sublimirten Säure nehmen schnell zwei Aequivalente Wasser auf und erhalten so wieder ihre ursprüngliche Zusammensezung. Dieses Wasser wird durch eine Temperatur von 212° F. wieder vollständig ausgetrieben. Der Dampf der Säure ist sehr stechend und erregt noch leichter Husten und Niesen als salpetersaure und salzsaure Dämpfe.

Sublimirte Kleesäure steigt langsam in die Höhe und wie be- reits erwähnt wurde, bei 212° F. Wie die Temperatur zunimmt, erfolgt die Sublimation schneller und wenn die Hize 300° bis 330° F. (108° bis 132° R.) nicht übersteigt, so sublimirt sich die Säure voll- ständig ohne Zersezung. Bei 360° F. (146° R.) sublimirt sich die Säure ziemlich leicht, zwischen 360° und 400° F. (145° und 163° R.) erfolgt sie rasch; bei 414° F. (169° R.) schmilzt sie und kommt schnell ins Kochen. Bei Temperaturen über 330° F. (132° R.) zersezt sich

die Säure während der Sublimation mehr oder weniger, je nachdem die Hize mehr oder weniger stark ist; dieß zeigt sich sogleich dadurch, daß Wasser erscheint.

Die erwähnten Thatsachen lassen wenig Zweifel übrig, daß die sublimirte Kleesäure aus 36 Theilen oder einem Aequivalent wasserfreier Säure und 9 Theilen, oder einem Aequivalent Wasser besteht. Davon überzeugte ich mich noch durch eine Analyse, indem ich die Kleesäure mit Kalk niederschlug, und ihre Quantität nach dem gewöhnlichen Verfahren durch Zersezung des kleesauren Kalks bestimmte. Die sublimirte Säure wird auch leicht durch concentrirte Schwefelsäure zersezt und gibt eine reichliche Menge Gas, welches aus gleichen Raumtheilen Kohlensäure und Kohlenoxyd besteht. Neutralisirt man sie mit Kali und Ammoniak, so gibt sie Krystalle, welche den bekannten kleesauren Salzen dieser Alkalien ähnlich sind und die Krystalle, welche eine Auflösung der sublimirten Säure in reinem Wasser gab, wurden von Hrn. Miller gemessen und mit den Krystallen der gewöhnlichen Säure identisch befunden. Diese Thatsachen lassen keinen Zweifel über die Natur und Zusammensezung der sublimirten Säure mehr übrig.

Ehe ich diese Abhandlung schließe, muß ich noch einiges über die Auflöslichkeit der gewöhnlichen Säure in Wasser sagen, in welcher Hinsicht die Angaben mehrerer chemischen Schriftsteller sehr abweichen. Ich ließ eine in der Wärme bereitete Auflösung von Kleesäure vier und zwanzig Stunden lang stehen und goß die klare Flüssigkeit, deren Temperatur 50° F. (8° R.) betrug, von den Krystallen ab. Diese Auflösung bestand aus einem Theil krystallisirter Säure und ungefähr 15,5 Theilen Wasser. Ich wiederholte den Versuch auf die Art, daß ich gepulverte Krystalle in Wasser von 50° F. brachte, während vier und zwanzig Stunden öfters umschüttelte und dann die Auflösung von der unaufgelösten Säure abgoß. Das Verhältniß der Bestandtheile war fast genau dasselbe wie zuvor. Aehnliche Versuche stellte ich mit Wasser von 57° F. (11° R.) an, wovon 9,5 Theile einen Theil krystallisirter Säure auflösen.

Krystallisirte Kleesäure löst sich fast in jedem Verhältniß in Wasser auf, welches man durch Eintauchen in siedendes Wasser auf 212° F. erhält. Wird die saure Auflösung geradezu über dem Feuer im Sieden erhalten, so steigt die Temperatur weit über 212° F. und die Quantität der krystallisirten Säure, welche sich auflöst, ist dann unbegränzt. Darüber darf man sich nicht wundern, weil die Krystalle bei ungefähr 220° F. (83° R.) in ihrem Krystallwasser schmelzen.

Hinsichtlich der Haltbarkeit der krystallisirten Säure kann ich folgende Beobachtungen mittheilen. Wenn man die Krystalle einige

Stunden lang bei einer Temperatur von 50° oder 55° F. (8 oder 10° R.) unter einer Glasgloke mit gebranntem Kalk läßt, ſo behalten ſie ihr Kryſtallwaſſer ganz bei und beſtehen aus einem Aequivalent waſſerfreier Kleeſäure und drei Aequivalenten Waſſer. Sezt man ſie dann der feuchten Luft aus, ſo nehmen ſie etwas an Gewicht zu, indem ſie Waſſer hygrometriſch anziehen, mehr oder weniger je nach der Feuchtigkeit der Atmoſphäre. In trokener Luft von 70° F. (17° R.) verlieren die Kryſtalle einen Theil ihres Kryſtallwaſſers und efflores-iren an der Oberfläche. Die Temperatur wobei ſie efflorescíren, iſt alſo nicht viel höher als die gewöhnliche Sonnenhize.

XXXVII.

Ueber Reinigung des Olivenöhls für Chronometer, von Hrn. Henry Wilkinſon.

Aus den Transactions of the Society of Arts. Im Repertory of Patent-Inventions. April 1831. S. 209.

Das beſte Olivenöhl hat in ſeinem friſchen Zuſtande jenen eigenthümlichen angenehmen Geſchmak, welcher es für die Tafel geeignet macht und hauptſächlich von der Menge des Schleims und Waſſers, die entweder darin aufgelöſt oder mechaniſch damit gemiſcht ſind, herzurühren ſcheint. Wenn man es ein oder zwei Jahre lang in Krügen aufbewahrt, ſo ſezt es eine beträchtliche Menge Schleim und Waſſer ab; man kann dann aus ſolchem Oehl nicht nur auf wohlfeilere Art, ſondern auch eine größere Menge reines Oehl erhalten, als aus demjenigen, welches erſt aus der Frucht ausgepreßt wurde. Wenn man zwei oder drei Gallons[86]) aus einem weiten Kruge, welcher wenigſtens ein Jahr lang geſtanden hat, oben abgießt, ſo iſt dieſes Oehl beſſer als alle nachfolgenden Portionen von demſelben Krug und man kann es als den Rahm des Oehles betrachten. Nachdem man ſich eine Quantität gutes Oehl auf dieſe Art verſchafft hat, gießt man ungefähr einen Gallon davon in ein gußeiſernes Gefäß, welches zwei Gallons faßt, ſtellt es auf einen Ofen, macht darunter ein gelindes Feuer an und hängt ein Thermometer in die Flüſſigkeit; wenn die Temperatur auf 220° F. (83,5° R.) ſteigt, vermindert man die Hize und läßt ſie während einer Stunde nie über 230° F. (88° R.) ſteigen und nie unter 212° F. (80° R.) fallen; in dieſer Zeit wird alles Waſſer und alle Eſſigſäure verdunſten. Das Oehl wird hierauf zwei oder drei Tage lang einer Temperatur von 30° bis 36° F. (— 1° bis + 2° R.) ausgeſezt; man thut daher beſſer die Zubere-

86) Ein Gallon entſpricht 3,26 Wiener Maß. A. d. R.

tung deſſelben im Winter vorzunehmen, weil man dann die Mühe und Koſten zur Erzeugung einer künſtlichen Kälte erſpart. Bei dieſer Operation gefriert ein beträchtlicher Theil des Oehles und man gießt, während es in dieſem Zuſtande iſt, das Ganze auf ein Muslinfilter, damit der flüſſige Theil durchläuft; den feſten Theil kann man, nachdem er wieder flüſſig geworden iſt, zu gewöhnlichen Zweken verwenden. Der abfiltrirte flüſſige Theil muß noch ein Mal durch friſch bereitete und grob gepulverte thieriſche Kohle filtrirt und auf Löſchpapier in ein Drahtgitter, welches ſich in einem Trichter befindet, gebracht werden, wodurch alle Ranzigkeit vollkommen beſeitigt und das Oehl ganz klar und farblos wird.

XXXVIII.

Verbeſſerung bei Verdichtung des Gaſes oder der Gasarten, welche durch Zerſezung der kochſalzſauren Soda oder gewiſſer anderer Subſtanzen ſich entwikeln: eine Verbeſſerung, die ſich auch zu anderen Zweken benüzen läßt, und worauf Jak. Wright, Seifenſieder zu New-caſtle-upon-Tyne, ſich am 28. April 1829 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Register of Arts. P. XXIX. S. 150.

Der Patent-Träger will die Dämpfe und Gasarten verdichten, die ſich bei dem Seifenſieden entwikeln, und dadurch dieſe Arbeit weniger übelriechend machen, ſo daß ſie auch in Städten vorgenommen werden kann. [87]) Wenn eine, mittelſt gebrannten Kalkes kauſtiſch gemachte Potaſchelauge zur Bildung von Seife mit öhligen oder fetten Subſtanzen verwendet wird, ſo entſteht eine weiche Potaſcheſeife, welche mittelſt doppelter Zerſezung, die häufig durch gemeines Kochſalz veranlaßt wird, hart wird. Die Kochſalzſäure verbindet ſich mit der Potaſche, und bildet kochſalzſaure Potaſche, die ſich in Waſſer auflöſt, und gewöhnlich mit der ausgeſottenen Lauge abgelaſſen wird, während die Soda des Kochſalzes mit den fettigen Theilen in Verbindung tritt und Seife bildet, die dann bei dem Troknen hart wird. Um die Gasarten, welche ſich während des Seifenſiedens entwikeln, zu zerſezen, bedient Hr. Wright ſich einer Ciſterne, die aus Ziegelſteinen gemauert, und auf ihrem Boden und ungefähr Einen Fuß hoch an den Seiten mit Blei und anderem waſſerdichten Materiale aus-

87) Leider geſchieht dieß, zum großen Nachtheile der Nachbarſchaft eines Seifenſieders, beinahe in allen Städten des feſten Landes.

A. d. Ue.

gefüttert ist. In dem oberen Theile dieser Cisterne sind Röhren eingesenkt, die mit den Kesseln oder Gefäßen, in welchen die kochsalzsaure Soda zersezt wird, in Verbindung stehen, so daß die Gasarten, welche sich in diesen ringsumher gestellten Gefäßen entwikeln, in der Cisterne gesammelt und durch Kalkwasser zersezt werden, welches in den oberen Theil der Cisterne durch einen an seinem Ende durchlöcherten Schlauch mittelst einer Drukpumpe eingespritzt wird, die dieses Kalkwasser aus dem untersten Theile der Cisterne erhält, welches dann wiederholt und so lang gebraucht werden kann, bis es vollkommen gesättigt ist. Aus dieser Cisterne gelangt das Gas, zum Theile gereinigt, durch eine Röhre in einen Cylinder, der sich in horizontaler Richtung bewegt. An dem Umfange dieses Cylinders sind Fächer oder Blätter befestigt, die beinahe bis an den Mittelpunkt oder an die Achse des Cylinders reichen. Der Cylinder wird mit einer gehörigen Menge trokenen, fein gepülverten Kalkes gespeiset, der von den Fächern oder Blättern, so wie der Cylinder sich dreht, in die Höhe geworfen wird, und dadurch, daß er wieder auf den Boden fällt, beständig mit dem Gase in Berührung gebracht wird, welches durch den Cylinder läuft. Wenn man zwei oder mehrere solche Cylinder anwendet, die durch dieselbe Kraft in Umtrieb gesezt werden, welche die Drukpumpe bewegt, wird das Gas so vollkommen von aller Säure befreit, daß Lakmuspapier nicht mehr die geringste Veränderung erleidet, wenn es über die Oeffnung gehalten wird, durch welche es nach seinem Durchgange durch die Cisterne und durch die Cylinder austritt.

Der kochsalzsaure Kalk, den man auf diese Weise erhält, ersezt beinahe die Auslagen für Apparat und Arbeit, so daß die übrigen Vortheile diesen Aufwand werth sind.

Der Patent-Träger schlägt dieselbe Reinigungsweise auch zur Reinigung des Kohlengases vor. Das geschwefelte Wasserstoffgas wird, wenn es mit dem Kalke in Berührung kommt, von seinem Schwefel befreit, und das gekohlstoffte, das am meisten Licht und am wenigsten Geruch gibt, wird durch die Röhren zu den Lampen auf gewöhnliche Weise gefördert.

XXXIX.

Ueber Hrn. Roberts Verbesserung der Davy'schen Sicherheitslampe für Steinkohlenbergwerke.

Aus den Transactions of the Society of Arts im Repertory of Patent-Inventions, April 1831, S. 210.

Der Haupteinwand, welchen man gegen die Anwendung von Davy's Sicherheitslampe machen kann, ist dieser, daß sie ein so schwa-

ches Licht gibt, weil die schmale Flamme in ein Gehäuse von feinem Drahtgewebe eingeschlossen ist und daß dieser Umstand noch um vieles fühlbarer wird, wenn der Bergmann in einer Luft arbeitet, welche mit so vielem brennbarem oder kohlensaurem Gas oder beiden zugleich gemischt ist, daß die Lampe mit einer blassen, rußigen Flamme brennt. Die Explosion, welche unter diesen Umständen Statt finden könnte, wird freilich durch Davy's bewunderungswerthe Erfindung verhindert, aber es wäre von höchster Wichtigkeit, wenn man das Licht der Lampe verstärken könnte, ohne ihre Sicherheit zu beeinträchtigen. Jeder Bergmann hat seine eigene Lampe; von allem Licht welches sie ausstrahlt, kommt ihm jedoch nur der Theil zu Nuzen, welcher auf den Ort fällt, wo er arbeitet; es ist klar, daß wenn man hinter der Flamme einen Reflector anbrächte, ein großer Theil des Lichtes, welches außerdem verloren geht, an die Stelle geworfen würde, wo man es braucht. Der concave Reflector, welchen Hr. Roberts anwendet, hat keine regelmäßige Krümmung, sondern sie nähert sich derjenigen des dritten Theils eines Cylinders; man kann ihn aus versilbertem oder verzinntem Kupfer oder aus verzinntem und polirtem Eisenblech machen, welches leztere nicht nur das wohlfeilste, sondern im Ganzen auch das geeignetste Material ist, weil es viel weniger als Silber durch das Schwefelwasserstoffgas geschwärzt wird.

In gewissen Kohlengruben, wo die Schichten dik sind, wie in derjenigen bei Whitehaven und in einigen bei Staffordshire, müssen die Bergleute oft im oberen Theil der Gänge arbeiten, wo sich die entzündbaren Gasarten sehr leicht sammeln und wo eine Lampe, selbst wenn sie mit einem Reflector versehen ist, wenn man sie in diese entzündbare Luft taucht, nur sehr wenig Licht gibt. In solchen Fällen wendet Hr. Roberts einen zweiten concaven Reflector an, welchen er außen an der Lampe an einem mit einem Gelenk versehenen Stiele befestigt, so daß man ihn in jeder Richtung drehen kann; der Bergmann stellt die Lampe auf den Boden, wo die reinste Luft und folglich die Flamme am hellsten ist und richtet den äußeren Reflector so, daß die durch den inneren verdichteten Strahlen an die Stelle geworfen werden, wo man das Licht braucht.

Man hat in den Steinkohlengruben bei Bolton Versuche mit Hrn. Roberts Apparat angestellt und gefunden, daß man mit demselben ein so helles Licht erhält, daß es zu jedem Zwek, selbst in einer Entfernung von 15 bis 20 (englischen) Ellen von der Lampe vollkommen ausreicht.

Hr. Roberts, welcher selbst früher in Steinkohlenbergwerken arbeitete, theilte uns auch noch folgende Beobachtungen mit, die sich

war nicht unmittelbar auf die vorhergehende Notiz beziehen, aber doch bekannt zu werden verdienen.

Daß die Grube entzündbare Luft enthält, zeigt sich dadurch, daß die Spize der Flamme einer Kerze oder Lampe blau wird, und man kann sogar aus der Länge dieser blauen Spize auf die Menge der entzündbaren Luft und folglich auf die Größe der Gefahr schließen. Diese blaue Spize ist bisweilen zwei und einen halben Zoll lang und wenn eine Entzündung nicht mehr fern ist, fängt sie an auf der Spize der eigentlichen Lichtflamme zu hüpfen.

Das Vorkommen von kohlensaurem Gas erkennt man dadurch, daß das Licht matt brennt und endlich erlöscht; vor dem Erlöschen wird die Flamme rußig und etwas breiter, worauf sie bei dem geringsten Luftzuge erlöscht.

Wenn die beiden erwähnten Gasarten zusammen vorkommen, so hat die Flamme eine lange, breite, buschige Spize, die bisweilen sechs Zoll hoch ist. Unter diesen Umständen erfolgt keine Explosion, wenn aber das Verhältniß der Kohlensäure zunimmt, erlischt die Flamme.

In den engen Räumen einer Kohlengrube, welche unvollkommen ventilirt sind und in welche man nicht mit Sicherheit mit einem Licht gehen kann so lange sie kalt sind, hört die Gefahr auf, sobald sie warm sind. In solche Räume tritt der Bergmann zuerst ohne Licht, zieht seine Jake ab und schwingt sie in der Luft herum, um die Gasarten zu mischen, worauf er mit aller Anstrengung an die Arbeit geht, um in starken Schweiß zu kommen, und dadurch den Raum zu erwärmen; er läuft dann so schnell als möglich, damit der Raum nicht erkältet, hinaus um sein Licht zu holen: in diesem Raum ist er nun so lange gegen alle Gefahr gesichert, als er angestrengt arbeitet; wenn er aber auch nur eine kurze Zeit über ausseßt, so zeigt sich die entzündbare Luft durch die blaue Spize seines Lichtes und der Plaz wird gefährlich. Verläßt er die Stelle für eine kurze Zeit, so muß er ohne Licht wieder hineingehen und mit allen oben erwähnten Vorsichtsmaßregeln. Wenn ein Bergmann auf diese Art gearbeitet hat, so bemerkt man nach dem Erkalten des Raumes die verdichtete Ausdünstung in Tropfen auf der Oberfläche der Kohlen.

Der Erfolg des obigen Verfahrens scheint zum Theil durch die Kohlensäure, welche beim Athmen des Bergmanns erzeugt wird, hervorgebracht zu werden, hauptsächlich aber durch den Wasserdampf seiner starken Ausdünstung; dafür spricht wenigstens eine Beobachtung des Hrn. Roberts, welcher bei einer Arbeit in den Kohlengruben zu Whitehaven fand, daß er den Zwek eben so gut erreichte, als er ein Stük gebrannten Kalk vor sich legte und Wasser auf dasselbe goß.

Dr. Clanny's Sicherheitslampe beruht auf demselben Princip, das Gas mit Dampf zu verdünnen.

XL.

Ueber das Verfahren, wodurch man den relativen Werth der käuflichen Braunsteinsorten bestimmen kann, von Dr. Edward Turner, Professor der Chemie an der Universität zu London.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1851. S. 224.

Die Analyse der Manganerze ist, wenn sie rein sind, außerordentlich einfach; man braucht nur nach dem bekannten Verfahren das Wasser zu bestimmen, welches das Erz enthält, und den Sauerstoff, welchen es verliert, wenn es in rothes Oxyd umgeändert wird. Der Oxydationsgrad, welcher den käuflichen Werth des Manganerzes hauptsächlich bestimmt, ergibt sich dann leicht.

Enthält hingegen das käufliche Mangan, wie es meistens der Fall ist, fremdartige Substanzen, so ist das analytische Verfahren verwikelt und umständlich und wenn Eisen vorkommt, welches selten fehlt, so kann man fast unmöglich nach dem gewöhnlichen analytischen Verfahren ein genaues Resultat erhalten; denn wenn Eisenoxyd mit Mangansuperoxyd oder Mangandeuteroxyd gemengt stark erhizt wird, so verlieren sie nach meinen Versuchen beide Sauerstoff und aus dem Sauerstoffverlust beim Erhizen kann man daher nicht mehr auf die Zusammensezung des Manganoxydes schließen. Es dürfte schwer seyn den Sauerstoff, welchen das Eisen unter diesen Umständen verliert, annäherungsweise zu bestimmen, selbst wenn man vorher den Eisengehalt des Minerales auf nassem Wege ausgemittelt hätte, weil das zurükbleibende Eisenoxyd wahrscheinlich eine wandelbare Zusammensezung hat, und dieselbe jedenfalls noch nicht ausgemittelt ist. Der Chemiker müßte daher jeden Bestandtheil des Minerales insbesonders bestimmen und den Verlust als dem Mangan angehörigen Sauerstoff betrachten, eine Methode, auf welche man sich bei einer verwikelten Analyse nicht verlassen kann und welche ganz unanwendbar wäre, wenn das Eisen, so wie es in dem Mineral enthalten ist, nicht gleichförmig oxydirt seyn sollte.

Ich hatte vor einigen Monaten eine beträchtliche Anzahl verschiedener Braunsteinsorten zu untersuchen, wobei man bloß die relative Menge von Chlor, welche ein gleiches Gewicht von jeder derselben geben könnte, zu erfahren wünschte; dieß war die Veranlassung, daß ich über obige Schwierigkeiten nachdachte und da man nach dem von mir befolgten Verfahren dieses schnell und genau erfährt, so theile

ich dasselbe hier mit, nicht als wenn es etwas Neues enthielte, sondern bloß weil ich glaube, daß es den Personen, welche Untersuchungen dieser Art anzustellen haben, nüzlich seyn dürfte.

Dieses Verfahren besteht in der Hauptsache darin, daß man ein gegebenes Gewicht des Manganerzes in Salzsäure auflöst, das Chlor in Wasser verdichtet und die Menge desselben im Verhältniß zu derjenigen, welche ein gleiches Gewicht reines Manganſuperoxyd gibt, dem Maße nach bestimmt. Anfangs bediente ich mich zu diesem Zwek der Indigauflösung, später aber fand ich, daß eine schwache Auflösung von grünem Vitriol (schwefelsaurem Eisenoxydul), welche Hr. Dalton zuerst zur Bestimmung der Stärke des Bleichpulvers anwandte,[88]) genauere Resultate gibt.

Ich verfahre folgendermaßen: — Ich bringe zehn Gran feingepulverten Braunstein in eine Phiole, welche ungefähr eine Unze Wasser fassen und in deren Hals eine gebogene, ungefähr zwei Zoll lange Röhre eingerieben werden kann, welche das Chlor von der Phiole in eine andere Röhre führt, die ungefähr sechzehn Zoll lang und einen Fünfachtels-Zoll weit, mit Wasser gefüllt und in einer kleinen Abdampfschale, welche als pneumatische Wanne dient, umgekehrt ist. Wenn der Apparat hergerichtet ist, wird die Phiole zur Hälfte mit concentrirter Salzsäure gefüllt und die Röhre augenbliklich eingesezt, worauf man mit der Weingeistlampe erhizt. Man sammelt sodann die Luft in der Flasche sammt dem Chlor; der größere Theil dieses lezteren wird, wenn man das Gas nicht sehr rasch entwikelt, bei seinem Durchgange durch das Wasser absorbirt und die als Recipient dienende Röhre wird daher nach beendigter Operation nur zur Hälfte mit Gas gefüllt seyn. Wenn der Braunstein vollständig aufgelöst ist, treibt man die lezten Spuren Chlor durch salzsaures Gas aus der Flasche. Um das so gesammelte Chlor ganz zu absorbiren, verschließt man die Oeffnung mit einem eingeriebenen Stöpsel oder noch besser mit dem Finger und schüttelt das Gas stark, bis das Chlor vollständig absorbirt ist. Da die Auflösung in der umgekehrten Röhre zu gesättigt werden kann, so daß sie kein Chlor mehr auflöst, so thut man gut eine Pipette mit reinem Wasser zu füllen und mit dem Munde einen Strom in die Röhre zu treiben, damit er aufsteigt, so daß die schwerere Auflösung in die Schale ausläuft.

Wenn die Absorption vollständig ist, bringt man die Auflösung des Chlor in eine sechs oder acht Unzen fassende, mit eingeriebenem Stöpsel versehene Flasche, und sezt allmählich in geringen Quantitä-

88) Dalton's Abhandlung ist aus den Annals of Philosophy in Schweigger's Journal der Chemie und Physik, Jahrgang 1814 Bd. X. S. 445 und Bd. XI. S. 36 übersezt. A. d. R.

ten eine verdünnte Auflösung von grünem Vitriol zu (welche man z. B. aus 100 Gran krystallisirtem Salze und einer Pinte Wasser bereitet hat), und zwar gerade so lange, bis man keinen Chlorgeruch mehr bemerkt. Die hiezu erforderliche Flüssigkeit kann man sehr gut in einer Röhre messen, welche ungefähr sechzehn Zoll lang ist, Dreiviertels Zoll im Durchmesser hat und in zwei hundert Theile von gleicher Capacität eingetheilt ist; sie sollte mit einem Schnabel versehen seyn, damit man die Flüssigkeit ohne Verlust ausgießen kann. Bei diesem Versuche bemerkt man zweierlei Gerüche, zuerst den eigenthümlichen Geruch des Chlor, welches bekanntlich so stark reizt; und hierauf einen angenehmen, etwas aromatischen Geruch, welcher nicht im Geringsten reizt. Die Aufgabe ist, daß man genau so viel Eisenauflösung zusezt, als erforderlich ist, um ersteren Geruch zu zerstören ohne den lezteren zu beseitigen, was bei einiger Uebung leicht gelingt. Dadurch wird alles Eisenoxydul in Oxyd verwandelt.

Bei dem ersten Versuche verliert man gewöhnlich etwas Chlor und man sollte sich desselben auch bloß als Anhaltspunktes bei einem zweiten und genaueren Versuche bedienen. Man löst demnach eine abgewogene Menge von demselben Braunstein auf, sammelt das Chlor wie zuvor, bringt aber die Eisenvitriolauflösung (eher weniger als erforderlich ist) auf Einmal in die umgekehrte Röhre und Schale. Das Chlor wird so leichter und vollständiger verschlukt und man braucht dann nur noch eine geringe Menge schwefelsaures Eisen zur vollständigen Sättigung zuzusezen.

Die Hauptquellen eines Irrthums sind bei diesem Verfahren die beiden folgenden: Verlust an Chlor, indem man öfters riecht oder während das (reine) Wasser bei der Absorption des Gases der Luft ausgesezt ist, und Oxydation der Eisenauflösung an der Luft, wenn man das Chlor geradezu von einer solchen absorbiren läßt. Ich muß hier bemerken, daß eine gegebene Quantität Chlor, je nachdem sie mehr oder weniger verdünnt ist, auch einen mehr oder weniger deutlichen Geruch hat; wenn man aber immer auf dieselbe Art verfährt und von den Braunsteinsorten solche Quantitäten abwiegt, daß gleiche Mengen des Chlorwassers ziemlich gleiche Mengen Chlor enthalten, so kann man jeden Irrthum leicht vermeiden. Man wird bei einiger Uebung sich bald überzeugen, daß die Resultate, welche man nach diesem Verfahren erhält, auffallend gut übereinstimmen und daß man sogar die reinen Manganoxyde nach diesem Verfahren fast eben so genau untersuchen kann, als wenn man ihren Sauerstoffgehalt direct bestimmt.

XLI.

Verbeſſerungen in der Fabrikation von Hanfſeilen oder Tauwerk, worauf John Robertſon, zu Lime-houſe Hole, in der Pfarrei All Saints, Poplar, in der Grafſchaft Middleſex, am 4. Sept. 1828 ein Patent erhielt.

Aus dem London Journal of Arts and Sciences. März. 1831. S. 336.

Der Patent-Träger ſchlägt vor, anſtatt des Theers oder der harzigen Subſtanzen ein Gerbematerial anzuwenden, um die Seile gegen das Verderben zu ſchüzen und den zubereiteten Hanf vor dem Verſpinnen zu Seilen in daſſelbe zu tauchen: das Gerbematerial wirkt ſo auf die vegetabiliſche Faſer des Hanfs, daß er der Feuchtigkeit ausgeſezt, nicht mehr in Fäulniß übergehen kann.

Die Gerbefluſſigkeit wird mit gemahlener Eichenrinde oder anderen Subſtanzen dieſer Art in dem Verhältniß von ungefähr drei Pfund Eichenrinde auf einen Gallon (drei Wiener Maß) Waſſer bereitet; die Rinde wird durch fleißiges Umrühren gut in dem Waſſer zertheilt. In dieſe Flüſſigkeit taucht man den Hanf und läßt ihn ſo lange darin, bis er ganz mit dem Gerbematerial geſättigt iſt. Ruſſiſchen oder italiäniſchen Hanf muß man ein und zwanzig Tage lang eingetaucht laſſen: für neuſeeländiſchen und ähnliche Sorten von Hanf ſind vierzehn Tage hinreichend. Wenn man Eichenrindenextract von der gewöhnlichen Stärke anwendet, ſo muß man jedes Pfund davon mit ungefähr neun Gallons Waſſer verſezen; bei einem ſchwächeren Extract iſt natürlich weniger Waſſer nöthig.

Der Patent-Träger verſichert, daß wenn man ſo behandeltes Garn zu Seilen verarbeitet, dieſelben viel dauerhafter ſind, als die auf gewöhnliche Art verfertigten und daß die Anwendung von Theer und anderen harzigen Subſtanzen bei der Verfertigung und dem Gebrauch der Seile dadurch ganz und gar unnöthig gemacht wird.

XLII.

Methode, dem Trokenmoder am Schiffbauholze vorzubeugen. Von Hrn. E. Carey, an der k. Flotte.

Aus den Transactions of the Society of Arts. Im Repertory of Patent-Inventions. März S. 168.

Es iſt bekannt, daß überſtändige Bäume vom erſten Anfange des Frühlinges an bis zum Ausſchlagen der Blätter voll Saft ſind. Wenn man zu dieſer Zeit einen Zweig abſchneidet, oder ein Loch in den Stamm bohrt, fließt immer, mehr oder weniger, Saft aus. Die Rinde läßt ſich zu dieſer Zeit leicht und in großen Stüken vom Holze

ablösen; und jeder Theil des Holzes ist, so zu sagen, in Saft gebadet. Eine chemische Analyse dieses Saftes zeigt uns denselben als eine wässerige Flüssigkeit, die einigen Zuker, Schleim und Extractivstoff enthält.[89]) In einigen Bäumen, wie an der Birke und am Ahorne, ist dieser Saft so häufig vorhanden, und so reich an Zuker, daß sich durch Gährung ein, wenn gleich schwacher, doch vollkommener Wein aus demselben erhalten läßt, und der Zukerahorn in Nordamerika liefert einen Saft, aus welchem, durch Einsieden bis zur gehörigen Consistenz, jährlich eine bedeutende Menge Zukers erhalten wird. Beim Abfallen des Laubes eines lebenden Baumes ist das Holz um vieles trokener, als es im Frühjahre war, und enthält eine geringere Menge Zuker und anderer leicht zersezbarer Pflanzenstoffe.

Das ältere Verfahren, Eichenholz zum Schiffbaue zuzurichten, scheint folgendes gewesen zu seyn. Man fällte die Bäume im Winter, und ließ sie, nachdem man die Enden der Aeste abgehauen hatte, an der Stelle, wo sie fielen, bis zum nächsten Sommer liegen, ohne die Rinde abzuschälen. Im Frühlinge fingen die Knospen der Rinde und der Zweige, die noch nicht abgehauen wurden, an auszuschlagen und zu wachsen, und sogen auf diese Weise, verzehrten und entfernten einen Theil des Saftes und wahrscheinlich allen Saft, der noch im Baume, als er gefällt würde, vorhanden war. Der unvollkommene Zustand der Straßen machte es unmöglich, schweres Zimmerholz auf denselben zu einer anderen Zeit, außer im hohen Sommer, zu fahren, so daß ein Baum, der in dem Walde von Sussex stand, oder selbst nur in den entfernteren Gegenden des New-Forest, den Holzgarten zu Portsmouth oft erst im zweiten Jahre nach seiner Fällung erreichte: Hier wurde ihm die Rinde abgezogen, und hier wurde er entweder in freier Luft oder unter Dach so lang aufbewahrt, bis er durch das Liegen in einem Luftzuge vollkommen ausgetroknet ward.

So lang man nach dieser Weise verfuhr, scheint der Pilzmoder auf unseren Schiffen, sowohl Kriegs- als Kauffahrdeyschiffen, kaum dem Namen nach bekannt gewesen zu seyn.

Seit den lezten funfzig Jahren vermehrte sich die Anzahl unserer Schiffe in einem hohen Grade, ohne daß das inländische Eichenholz in einem gleichen Maße zunahm; zugleich stieg auch der Preis der Eichenrinde für die Gerber von Jahr zu Jahr immer höher. Dieß veranlaßte nun ein Fällen der Bäume im Frühjahre, wo, wegen des häufigeren Saftes, die Rinde am leichtesten abgeschält werden konnte. Allein durch die Entfernung der Rinde im Frühjahre wurde jener

89) Es gibt noch sehr viele andere Stoffe, die in dem Safte der Bäume vorhanden sind; beinahe jeder Baum hat seine eigenen, und die allgemeineren in einem ihm eigenen Verhältnisse. A. d. Ue.

Nachtrieb, der noch während des Sommers nach dem Fällen Statt hätte, und der wahrscheinlich so wohlthätig zur Austroknung des Holzes mitwirkte, unmöglich gemacht. Das vom Safte noch strozende Holz liegt nakt, den troknenden Frühlingswinden und der Hize des Sommers ausgesezt, da, und wird dadurch, daß es nur theilweise troknet, verdorben; es bekommt eine Menge Sprünge, Risse und Spalten, welche nicht bloß Regen und Näsſe, sondern wahrscheinlich auch die mikroskopischen Samen der Pilze bis in den Kern des Holzes eindringen lassen. Die ungeheuere Menge Holzes, die in den lezten funfzig Jahren eines beinahe ununterbrochenen Krieges auf unseren Werften verbaut wurde, veranlaßte unvermeidlich eine Abkürzung des Zeitraumes, der zum vollkommenen Austroknen des Holzes nothwendig ist. Daher kommt es nun wahrscheinlich, daß das in der lezteren Zeit zum Schiffbaue verwendete Holz so schlecht ward, nicht bloß weil es nicht gehörig ausgetroknet war, sondern auch weil es Zuker, Schleim ꝛc., die Grundstoffe des Saftes, enthält, welche, wo nicht die Lebenskraft des Baumes während seiner Vegetation auf dieselben wirkt, leicht in eine Wein- und Essiggährung übergehen, und zulezt sich in einen Stoff auflösen, in welchem die Samen der Pilze üppig gedeihen und wuchern. [90])

Die Lage, in welche in der Folge das Holz im Schiffe versezt wird, ist für ein Holz, das sich unter den eben angedeuteten Umständen befindet, ganz ausgezeichnet nachtheilig. Die äußere Oberfläche desselben, sowohl inner dem Schiffe als außer demselben, ist mit Pech, Terpenthin oder mit Oehlfarbe überzogen, wodurch alles fernere Entweichen der Feuchtigkeit (oder das Austroknen) gänzlich verhindert wird. Die übrigen Flächen des Holzes sind, des Lichtes beraubt, der Einwirkung der Wärme, der Feuchtigkeit und einer stillstehenden verdorbenen Luft ausgesezt, d. h., sie sind in der möglich günstigsten Lage zur (sogenannten) freiwilligen Zersezung, deren schneller Verlauf durch das Wachsen der Pilze wahrscheinlich noch um das Zehnfache beschleunigt wird: die zarten Würzelchen dieser Pilze dringen in die Poren des Holzes ein und zerstören dadurch die innere Substanz des Holzes noch weit rascher, als die äußere Oberfläche desselben.

Es ist allgemein bekannt, daß eine gesättigte Kochsalzauflösung das Pflanzenleben selbst in jenen Gewächsen zerstört, die nur im Seewasser gedeihen, und daß eine noch weit schwächere Auflösung für alle Pflanzen, die keine Seegewächse sind, tödtlich ist. Man sollte daher vermuthen, daß Schiffbauholz gegen Moder (insofern derselbe von Pil-

90) Diese Bemerkung ist sehr richtig. Jedermann weiß, wie leicht Wein und Essig, selbst in gläsernen Gefäßen, kahmig wird; aber nicht Jedermann weiß, daß dieser Kahm nichts anderes als ein kleiner Pilz ist. A. d. Ue.

zen abhängt) dadurch geschüzt werden könnte, daß man Kochsalzauflösung in die Gefäße desselben bringt; und wirklich fand man dieses Verfahren bei der Anwendung desselben sehr vortheilhaft. Kauffahrdeyschiffe, die Salz in ihrem Hohlraume führen, leiden nicht an Schwämmchen. Eine Fregatte, die vom Moder ergriffen war, sank zufällig im mittelländischen Meere unter: nachdem sie mehrere Monate lang unter Wasser war, wurde sie wieder geborgen; man fand sie nun frei von allem Moder, und sie blieb auch in der Folge davon befreit. In den Vereinigten Staaten Nordamerika's werden viele Schiffe aus ganz grünem Holze gebaut, und es ist nichts Ungewöhnliches, daß man daselbst die Zwischenräume zwischen den Hölzern mit Salz ausfüllen sieht. Schiffe, die so eingesalzen sind, werden auf dem Markte weit theurer verkauft, weil sie weit dauerhafter sind.

Man könnte auch vermuthen, daß Oehl, indem es in die Saftgefäße des Holzes eindringt, gegen Moder nüzen könnte, indem dadurch das Eindringen der Feuchtigkeit verhindert wird. Als Bestätigung könnte man anführen, daß die Schiffe der Grönlandsfahrer und Wallfischfänger nicht an Schwämmen leiden. Mit dieser Theorie stimmt die 45jährige Praxis zu Boston, wo man die Kopfstüke des Schiffbauholzes aushöhlt und mit Oehl füllt, während das Schiff im Baue steht.

Daß Oehl auch in Verbindung mit Salz wirkt, läßt sich aus der bekannten Thatsache vermuthen, daß Fischerschiffe auf New-Foundland (Terre-neuve), in deren Schiffsraum gesalzene Fische geladen werden, durchaus keinem Trokenmoder unterliegen, und daß derjenige Theil, der den Kielraum dieser Schiffe bildet, zwei und drei auf demselben aufgesezte Verdeke aushält.

Aus diesen und ähnlichen Thatsachen schloß nun Hr. Carey, daß eine Mischung aus Oehl und Salz auf Schiffbauholz angewendet, ein sehr kräftiges Mittel gegen Moder seyn müßte. Er dachte ferner, daß es gut seyn würde, dieser Mischung eine gewisse Menge Holzkohlenpulver beizusezen, um das Volumen derselben mit geringen Kosten zu vergrößern, ohne daß irgend ein nachtheiliges Nebending dazu kommen dürfte: Kohlenpulver ist zugleich so leicht, daß die Schwimmkraft des Schiffes dadurch so wenig als nur immer möglich leidet.

Im J. 1785 baute er zwei Schooner, jeden von 80 Tonnen, auf der Insel Cap Breton für einen Hrn. Simmonds, und füllte alle Zwischenräume zwischen dem Holze mit einer Mischung aus den oben angeführten Bestandtheilen aus.

Im folgenden Jahre zog er nach Gut of Canso, und baute daselbst aus grünem Holze, so wie es aus dem Walde kam, eine Brig von 200 Tonnen für einen Hrn. Williams, einen amerikanischen Flüchtling. An diesem Schiffe bohrte er, ehe er die Bretter aufnagelte,

in der Mitte eines jeden Kopfstükes des Zimmerholzes, vorne und rükwärts, zu jeder Seite ein Loch, so tief es ohne Beschädigung der Nagel- und Bolzenbefestigung geschehen konnte, von welcher er sich entfernt hielt. Diese Löcher füllte er mit einer Mischung von Stokfischer Seehundthran, Salz und Kohlenpulver aus, die er so dik machte, daß sie eben noch zu fließen vermochte. Die Räume zwischen den Hölzern füllte er mit einer ähnlichen Flüssigkeit, jedoch von der Consistenz des Mörtels aus. Die Art, wie er diese Füllung machte, war folgende. Nachdem der Hohlraum mit der Mischung ausgefüllt war, wurde ein Holzblok, der kleiner als die Oberfläche war, aufgelegt, und mit Gewalt eingetrieben. Dieser Druk trieb die Mischung in die kleinsten daneben befindlichen Risse und Höhlungen, und man ließ den Blok in seiner Lage. Hier und da wurden auch, wo es nöthig war, hölzerne Pfropfen angebracht, um das Ganze in seiner Lage zu halten und zu verhindern, daß es nicht herabraun.

Die auf diese Weise gefüllte Brig wurde vom Stapel gelassen, und im Handel zwischen den Vereinigten Staaten und Westindien gebraucht.

Als Hr. Carey im J. 1816 aus Westindien durch die Vereinigten Staaten zurükkehrte, kam er nach New-York, wo er zufällig mit Hrn. Williams, dem Eigenthümer der Brig, zusammentraf. Lezterer sagte ihm, daß die Brig, die er vor 30 Jahren baute, eben in New-York läge; daß er erst vor Kurzem Gelegenheit hatte, sie genau zu untersuchen, und daß sie noch so gesund ist, als sie an dem Tage war, wo sie vom Stapel gelassen wurde. Er lud Hrn. Carey an Bord dieser Brig, und erlaubte ihm überall, wo er Moder vermuthen konnte, einen halben Zoll tief einzubohren. Hr. Carey that dieß, und fand überall das Holz vollkommen gesund.

Da Hr. Carey damals nicht daran dachte, das Resultat seines Versuches bekannt zu machen, so verlangte er auch von Hrn. Williams kein schriftliches Zeugniß über obige Thatsachen. Als er aber im J. 1827 seine Bemerkungen der Society mittheilte, war der Ausschuß, dem diese Sache zur Untersuchung zugewiesen wurde, der Meinung, daß es, ohne irgend einen Zweifel in die Genauigkeit der Angaben des Hrn. Carey zu sezen, für das Publikum zur Beruhigung dienen würde, wenn dieser höchst wichtige und interessante Versuch durch ein Zeugniß des Hrn. Williams beurkundet würde. Allein Hr. Williams wohnte nicht zu New-York, und obschon Hr. Carey in den Zeitungen von New-York, und Hr. J. A. Yates, Esq., zu Liverpool, im Namen der Gesellschaft, in den Zeitungen von New-York und Boston nach Hrn. Williams nachfragen ließ, konnte man doch nichts von

demselben erfahren. Einige Zeit später hörte Hr. Carey, daß Hr. Williams in Westindien vor 3 Jahren gestorben ist. [91])

XLIII.

Ueber ein eigenthümliches basisch salzsaures Eisenoxyd und einige andere basische Metallsalze, von R. Phillips.

Aus the philosophical Magazine and Annals of Philosophy, December 1831. S. 406.

Ich hatte einmal eine Auflösung von (rothem) Eisenoxyd mit möglichst wenig Säureüberschuß zu bereiten und vermischte frisch gefälltes Eisenoxyd mit Salzsäure in solchem Verhältnisse, daß eine Verbindung in gleichen Atomen hätte erfolgen können. Ich zog Salzsäure allen anderen Säuren vor, weil sie das Eisenoxyd in jedem Aggregatzustande so leicht auflöst und verwunderte mich, daß die Säure viel mehr Oxyd auflöste als ich erwartete; nachdem ich noch öfters neue Quantitäten davon zugesezt hatte, erhielt ich eine tiefrothe Auflösung, deren spec. Gewicht 1,017 war, und welche wenig von dem bekannten Dintengeschmak hatte. Diese Auflösung wird weder durch zugesezetes Wasser gefällt, noch durch Erhizen zersezt, wenn man sie nicht zur Trokniß abdampft; die Alkalien zersezen sie schnell, aber eisenblausaures Kali gibt anstatt eines dunkelblauen, einen dunklen bräunlichgrünen Niederschlag. Wird mehr Oxyd zugesezt, als die Säure auflösen kann, so verbindet sich der Ueberschuß, oder ein Theil desselben mit dem bereits gebildeten basisch salzsauren Salze und die Säure und das Oxyd werden vollständig gefällt und bilden ein anderes, aber unauflösliches basisch salzsaures Salz.

Eine der merkwürdigsten Eigenschaften des basisch salzsauren Eisenoxydes, wodurch es sich von allen anderen mir bekannten binären Salzen unterscheidet, ist diese, daß es auf Zusaz seiner Säure zersezt wird. Ich versezte eine Quantität Auflösung, welche nahe 7 Gran Eisenoxyd enthielt, mit 25 Tropfen Salzsäure; es entstand sogleich ein

91) Wie man hört, läßt das Navy-Board gegenwärtig die Hohlräume zwischen den Balken an Kriegsschiffen mit einer Mischung aus Kalk, Oehl und Stockholmtheer, die mit einer Drukpumpe eingespritzt wird, ausfüllen. A. d. O. (Diese Mischung scheint uns bei weitem nicht so zwekmäßig, wie jene des Hrn. Carey, deren Bestandtheile nach einer sehr treuen Beobachtung, der Entwikelung der Pilze gewählt sind. Kalk wirkt bei weitem nicht so sicher und so eindringend wie Kochsalz, und der Theer verdirbt die gute Wirkung des Oehles. Die Mischung des Navy-Board scheint eine Composition eines Stokgelehrten; die des Hrn. Carey ist das Resultat einer durch keine Theorie getrübten reinen und sorgfältigen Beobachtung der Natur. Auch in neueren Gebäuden ist der Moder im Holze, das jezt so oft grün verzimmert wird, häufig und verursacht unendliche Gefahr und Kosten. Leider nüzte hier von Hrn. Carey's Mitteln nur das Kochsalz allein; Oehl würde die Feuersgefahr vergrößern. Daß man aber Salz hierzu nicht anwenden kann, dafür haben die Salzschreiber vorläufig gesorgt und werden noch länger sorgen. A. d. Ue.)

Niederschlag und es wurden 3 Gran basisch salzsaures Salz ausgefällt: erhizt man jedoch die Auflösung mit überschüssiger Salzsäure, so erfolgt keine Trübung.

Um die Zusammensezung der Auflösung von 1,017 spec. Gew. zu bestimmen, kochte ich tausend Gran mit einer Kaliauflösung; das gefällte Eisenoxyd wog nach dem Waschen und Troknen 15,5 Gran; die Auflösung, aus welcher das Oxyd abgeschieden worden war, wurde mit Salpetersäure gesättigt und mit salpetersaurem Silber behandelt, wodurch man 6 Gran Chlorsilber erhielt: als man diese Versuche wiederholte, wichen die Resultate sehr wenig ab.

Da 146 Gran Chlorsilber 37 Gran Salzsäure entsprechen, so zeigen 6 Gran davon 1,5 Gran Salzsäure, die mit Eisenoxyd verbunden waren, an; es verbinden sich also 37 (ein Atom) Salzsäure mit 382 Eisenoxyd; dividirt man diese mit 40, dem Atomgewicht des Eisenoxydes, so ergibt sich, daß ein Atom Säure mit 9,5 Atomen Oxyd verbunden ist. Hätte man aber 16,3 anstatt 15,3 Gran Oxyd erhalten, so wäre das Salz aus 1 Atom Säure + 10 Atomen Basis zusammengesezt gewesen; ich glaube auch, daß dieses seine wahre Zusammensezung ist; wollte man es jedoch in diesem Zustande erhalten, so müßte man das Verhältniß der Bestandtheile bei seiner Bereitung außerordentlich genau treffen, denn wie ich bereits bemerkt habe, der geringste Ueberschuß von Eisenoxyd zersezt das auflösliche basische Salz.

Das beschriebene basische Eisensalz ist in mehrfacher Hinsicht merkwürdig; es ist außer dem basisch essigsauren Blei das einzige leicht auflösliche basische Salz; auch erinnere ich mich nicht, daß irgend eines einen so geringen stöchiometrischen Antheil von Säure enthält; es gibt auch vielleicht keine andere binäre Verbindung, welche sowohl durch Säuren als durch Basen zersezt wird, und dieser Umstand beweist, daß es außer dem beschriebenen noch zwei andere basische salzsaure Salze von Eisenoxyd gibt, welche sich von ihm aber dadurch unterscheiden, daß sie in Wasser unauflöslich sind.

Ich habe auch das basisch salzsaure Antimonoxyd untersucht, welches man schon seit langer Zeit unter dem Namen Algarothpulver kennt und anwendet, aber noch von keinem Chemiker analysirt wurde. 100 Gran davon wurden in einer Auflösung von 200 Gran krystallisirtem kohlensaurem Natron gekocht um die Salzsäure vollkommen abzuscheiden. Das erhaltene Antimonprotoxyd wog 92 Gran; die Auflösung wurde schwach mit Salpetersäure übersättigt, und dadurch 0,5 Gran Oxyd gefällt, welche das kohlensaure Natron aufgelöst hatte. Die Auflösung versezte man sodann mit salpetersaurem Silber, welches 31,6 Gran Chlorsilber gab, die 8 Salzsäure entsprechen. Bei

Wiederholung des Versuches erhielt man 92,4 Oxyd und 30 Chlorsilber, was 7,6 für das Verhältniß der Säure ergibt. Nach dem Mittel aus diesen beiden Versuchen besteht das basisch salzsaure Antimon aus:

Antimonprotoxyd . . .	92,45
Salzsäure	7,80
	100,25

Nimmt man das Atomgewicht des Antimonprotoxydes zu 52, und dasjenige der Salzsäure zu 37 an, so besteht das basisch salzsaure Antimon aus:

Neun Atomen Antimonprotoxyd	52 × 9 = 468	oder 92,67
Einem Atom Salzsäure . . .	= 37	7,33
	505	100,00

Das basisch salpetersaure Wismuth ist in der Londoner Pharmacopöe als ein Salz von einiger Wichtigkeit aufgeführt; ich fand nur zwei Angaben über seine Zusammensezung, diejenige in Brande's Table of Proportionals, welche offenbar rein theoretisch ist und eine andere von Hrn. Reid in seinen Elements of Chemistry; beide Schriftsteller geben das fragliche Salz für ein Dinitrat aus, was wie ich sogleich zeigen werde, unrichtig ist; in der That ist auch nach Dr. Thomson das Dinitrat ein krystallinisches Salz. Nach der Vorschrift der Pharmacopöe soll man dieses Salz auf die Art bereiten, daß man eine Unze oder 480 Gran Wismuth in einem Unzenmaß oder ungefähr 680 Gran starker Salpetersäure auflöst, die mit der Hälfte ihres Volums Wasser verdünnt ist. Offenbar ist die Menge der Säure viel zu groß, so daß viel weniger basisch salpetersaures Salz durch Wasser ausgefällt wird als ohnedieß außerdem der Fall wäre: als ich z. B. 480 Gran Metall auf oben angegebene Art auflöste, wurden durch Zusaz von Wasser nur 257 Gran basisch salpetersaures Salz ausgefällt; eine Auflösung von Kochsalz schlug nachher 307 Gran basisch salzsaures Antimon nieder und Ammoniak hierauf noch 27 Gran von dem lezteren basischen Salze. Die Quantität des basisch salpetersauren Salzes, welche durch Wasser gefällt wird, verhält sich zu dem basisch salzsauren Salze, welches durch Kochsalz niedergeschlagen wird, wie beiläufig 100 : 120; der Säureüberschuß ist Ursache, daß man zu wenig basisch salpetersaures Salz erhält und um diesem zu begegnen, muß man krystallisirtes salpetersaures Wismuth anwenden: man erhält sodann durch Fällung mit Wasser 100 basisch salpetersaures Salz gegen 33 basisch salzsaures durch spätere Fällung mit Kochsalz.

Um das basisch salpetersaure Wismuth zu analysiren, wurden 200 Gran mit Aezнatronlauge gekocht; sie hinterließen im Mittel nach mehreren Versuchen 81,92 Procent Wismuthoxyd: um seinen

Salpetersäuregehalt zu bestimmen, wurde eine gleiche Quantität in Wasser mit überschüssigem Kalk erhizt, die Auflösung filtrirt und so lange Kohlensäure hindurchgeleitet, bis der gebildete kohlensaure Kalk sich wieder aufzulösen anfing: die überschüssige Kohlensäure wurde durch Kochen verjagt und der salpetersaure Kalk durch kohlensaures Natron zerfezt, wodurch man im Mittel aus zwei Versuchen 17 Procent kohlensauren Kalk erhielt, welche 18,36 Salpetersäure entsprechen. Nach diesen Versuchen besteht das basische Salz aus:

Wismuthoxyd	81,92
Salpetersäure	18,36
	100,28.

Das Atom des Wismuthoxydes ist 80 und dasjenige der Salpetersäure 54, daher das basisch salpetersaure Wismuth besteht aus:

Drei Atomen Oxyd 80 × 3 =	240	oder 81,64
Einem Atom Säure . .	54	18,36
	294	100,00

Ich habe auch das basisch salzsaure Wismuth untersucht, welches man früher Magisterium Bismuthi nannte. Ich fällte es aus einer Auflösung von salpetersaurem Wismuth durch Kochsalz. Das bei der Analyse desselben von mir angewandte Verfahren war demjenigen ähnlich, welches ich bei dem basisch salzsauren Antimon befolgt hatte: ich kochte es nämlich in Aeznatronlauge, sättigte mit Salpetersäure und fällte mit salpetersaurem Silber. 100 Gran auf diese Art behandelt, gaben 87 Gran Wismuthoxyd und 54 Chlorsilber, welches 13,6 Salzsäure entspricht. Das Salz besteht daher aus:

Wismuthoxyd	87,0
Salzsäure	13,6
	100,6.

Das Atom des Wismuthoxydes ist 80 und das der Salzsäure 37, daher das Salz besteht aus:

Drei Atomen Wismuthoxyd 80 × 3 =	240	oder 86,6
Einem Atom Salzsäure . . =	37	13,4
	277	100,0

Das kohlensaure Wismuth ist nach Dr. Thomson dem basisch salpetersauren und basisch salzsauren Salze in seiner Zusammensezung analog.

Bekanntlich hat das Wismuthoxyd eine gelbe Farbe und in diesem Zustande erhielt ich es auch immer, wenn ich das basisch salpetersaure Salz durch ein Alkali zerfezte. Wenn man aber das basisch salzsaure Salz anwendet, so ist die Farbe des Oxydes oft sehr verschieden; bisweilen ist es gelb wie dasjenige vom basisch salpetersau-

ren Salze, oft aber graulichschwarz, und ein Mal erhielt ich es dunkelbläulich schwarz.

Die Ursache dieser Verschiedenheiten in der Farbe konnte ich nicht entdeken, auch zeigt sich vor der wirklichen Zersezung kein Umstand, aus welchem man schließen könnte, welche Farbe das Oxyd erhalten wird. Ich bediente mich derselben Auflösung von salpetersaurem Wismuth zur Bereitung des basisch salpetersauren und basisch salzsauren Salzes, und kochte gleiche Gewichte dieser Salze, wovon ich eines durch Wasser, das andere durch Kochsalz erhalten hatte, mit gleichen Quantitäten derselben Natronauflösung; das basisch salpetersaure Salz gab das gewöhnliche gelbe Oxyd; das Oxyd von dem basisch salzsauren Salze war Anfangs gelblich, bald aber wurde es graulich und endlich fast schwarz.

Bei anderen Versuchen, wo ich Wismuth aus derselben Masse anwandte, wie früher auflöste und fällte, gab das basisch salzsaure Salz wie das basisch salpetersaure ein gelbes Oxyd. So viel scheint gewiß, daß das basisch salpetersaure Salz immer ein gelbes Oxyd liefert, und daß man mit basisch salzsaurem Salze immer ein dunkelgefärbtes Oxyd erhält, obgleich das zu verschiedenen Zeiten erhaltene basisch salzsaure Salz, selbst wenn es mit Portionen von derselben Wismuthmasse bereitet wird, sehr verschiedene Resultate liefert.

Ich konnte durchaus keine fremdartige Substanz in dem Wismuth entdeken; hätte eine solche oder zufälliger Weise vorhandener Schwefelwasserstoff das Oxyd des basisch salzsauren Salzes geschwärzt, so müßte sie eine ähnliche Wirkung auch auf das Oxyd des basisch salpetersauren Salzes geäußert haben, was jedoch nicht geschah, obgleich beide mit einander auf demselben Sandbade zersezt wurden.

Löst man den schwarzen Niederschlag in Salpetersäure auf, so zeigt salpetersaures Silber keine Salzsäure an; auch mochte das Oxyd gelb oder schwarz seyn, so zeigte sich doch kein auffallender Unterschied in der Menge des Chlorsilbers, welches man durch Zersezung der basisch salzsauren Salze erhielt.

Löst man das schwarze Oxyd in Salzsäure auf, so schlägt Wasser das basisch salzsaure Salz mit der gewöhnlichen weißen Farbe nieder; als ich schwarzes Oxyd auf einem Platinblech der Rothglühhize aussezte, verlor es weder an Gewicht noch veränderte es seine Farbe; als ich es aber schmolz, wurde es gelb; lezterer Umstand allein kann uns einige Aufklärung über die Wandelbarkeit der Farben geben und macht es wahrscheinlich, daß dieselbe von der Anordnung oder Lage der kleinsten Theilchen (Atome) abhängt; warum sie sich aber bisweilen nicht auch mit dem basisch salpetersauren Salze einstellt, läßt nicht leicht erklären und es läßt sich vielleicht noch weit weniger

im Grund angeben, warum man mit verſchiedenen Portionen von baſiſch ſalzſaurem Salze, die von derſelben Wismuthmaſſe genommen wurden, ſo wandelbare Reſultate erhält.

XLIV.

Beitrag zur Geſchichte des Berlinerblaus, von Hrn. Gay-Luſſac.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. Januar. 1851. S. 75.

Die Beobachtungen, welche ich unten mittheilen werde, gehören zum Theil Hrn. Robiquet [92]) an und ich übergebe ſie nur als Beſtätigung derjenigen, welche dieſer geſchikte Chemiker machte, der Oeffentlichkeit.

Ich bereitete Berlinerblau, indem ich Eiſenchlorid (ſalzſaures Eiſenperoxyd) mit Cyaneiſenkalium (eiſenblauſaurem Kali) fällte und ſüßte den Niederſchlag mit ſehr viel kaltem Waſſer aus; deſſen ungeachtet waren die lezten Waſchwaſſer gelb gefärbt und ſchlugen das Eiſenchlorid blau nieder. Als ich ſodann mit heißem Waſſer ausſüßte, färbte ſich das Waſſer mehr: abgedampft hinterließ es einen Rükſtand, welcher ſich in Waſſer wieder auflöſte und das Eiſenchlorid reichlich blau fällte. Nach einigem Auswaſchen nahm das Berlinerblau eine ſchmuzige Farbe an und wurde zulezt braunroth. Sobald dieſer Punkt eingetreten war, fällte das Waſſer kein Eiſenchlorid mehr. Der Rükſtand war in der That nur noch reines Eiſenoxyd, er veränderte ſich beim Glühen nicht und man konnte nicht die geringſte Spur Alkali darin entdeken. Das Berlinerblau hingegen gab beſtändig Kali beim Glühen, ſo lange es die Waſchwaſſer noch färbte und hörte erſt nach gänzlicher Zerſtörung auf, ſie zu färben. Während dieſer Veränderung entbindet ſich Cyanwaſſerſtoffſäure (Blauſäure).

Aus dieſem Verſuche geht hervor, daß das reinſte Berlinerblau Cyaneiſenkalium zurükhält, und daß das Waſſer mit Hülfe der Wärme es ganz zerſezt, indem es dem Eiſen Sauerſtoff und dem Cyan Waſſerſtoff abgibt.

Man goß Eiſenchlorid in eine Auflöſung von überſchüſſigem Cyaneiſenkalium und unterſuchte die Flüſſigkeit, nachdem man ſehr oft mit kaltem Waſſer ausgeſüßt hatte: ſie war bläulichgrün gefärbt; als man ſie aber erhizte, wurde ſie gelb und ließ Eiſenoxyd fallen; ſie konnte ſogar eine ſehr beträchtliche Menge Berlinerblau zerſezen (von

92) Die Abhandlung des Hrn. Robiquet wurde im polyt. Journ. Bd. LXXVI. S. 307. mitgetheilt. A. d. R.

welcher Verbindung sie abgegossen worden war) und es in reines Eisenoxyd umändern.

Man bereitete ein anderes Berlinerblau, indem man Cyaneisenkalium in Eisenchlorid in großem Ueberschusse goß. Nach sehr häufigem Auswaschen war die Flüssigkeit bläulichgrün gefärbt, wie die vorhergehende, und besaß genau dieselben Eigenschaften.

Aus diesen beiden Versuchen geht unzweifelhaft hervor, daß das Berlinerblau, welches man entweder mit überschüssigem Cyaneisenkalium oder mit überschüssigem Eisenchlorid bereitet, an das Wasser beständig Cyaneisenkalium abgibt; diese Flüssigkeit löst zu gleicher Zeit Berlinerblau auf; durch die Einwirkung der Wärme aber zersezt sich das Blau und erzeugt wieder Cyaneisenkalium; dieß macht es wahrscheinlich, daß das Waschwasser alkalisch ist.

Es ist durch diese Versuche erwiesen, daß das Berlinerblau, welches mit Cyaneisenkalium und Eisenchlorid bereitet ist, beständig Cyaneisenkalium zurükhält; es ist zu bemerken, daß die Waschwasser alkalisch seyn müssen, weil sie das Berlinerblau zersezen und es in Eisenoxyd umändern.

Die Quantität Kalium, welche wir als Cyankalium im Berlinerblau enthalten annehmen, scheint sehr wandelbar zu seyn, je nachdem es mehr oder weniger oft ausgesüßt wurde und auch nach seiner Bereitungsart. So gaben 100 Theile Berlinerblau, welche mit Cyaneisenkalium und überschüssigem Eisenchlorid bereitet waren, durch Glühen 1,442 Kali oder 2,004 Cyankalium. 100 Theile Blau, welche mit überschüssigem Cyaneisenkalium bereitet waren, gaben 8,684 Cyankalium.

Das Berlinerblau, welches man mit Eisenchlorid und rothem Cyaneisenkalium erhält, scheint mit den vorhergehenden identisch zu seyn. Es gibt beim Glühen Kali und die bläulichgrün gefärbten Waschwasser werden durch Erhizen gelb, indem sie Eisenoxyd absezen; sie reagiren alkalisch und können eine neue Quantität Berlinerblau zersezen.

Diese alkalische Reaction der Waschwasser, welche Anfangs sauer seyn konnten, ist sehr merkwürdig. Könnte man nicht jenem überschüssigen Alkali, welches zu schwach ist um das Berlinerblau in der Kälte zu zersezen, die Auflösung dieses lezteren zuschreiben? Denn Hr. Robiquet fand, daß es sich in dem Augenblike, wo die Flüssigkeit nicht mehr sauer ist, aufzulösen anfängt.

Berlinerblau, welches man mit Cyaneisenkalium und einem sehr geringen Ueberschuß von schwefelsaurem Eisenoxydul bereitet, zeigt ein anderes Verhalten. So lange es wenig gefärbt war, enthielten die Waschwasser kaum Spuren von Cyaneisenkalium; sie sezten durch

Kochen kein Eisenoxyd ab und zersezten nicht die geringste Menge Blau. Nachdem aber das Berlinerblau durch Austroknen an der Luft auf Tassen eine sehr dunkle Farbe angenommen hatte, färbte sich das Wasser, womit man es auswusch, bläulich grün und reagirte alkalisch; beim Erhizen wurde es gelb, sezte Eisenoxyd ab und zersezte Berlinerblau. Es fällte alsdann das Eisenchlorid sehr reichlich blau. Man fand in diesem Blau 16 Procent Cyankalium.

Wenn man Cyaneisenkalium mit Schwefelsäure behandelt, entwikelt sich bekanntlich viel Blausäure und es fällt ein weißes Pulver nieder, welches einem langen Kochen mit Schwefelsäure widersteht. Nachdem man es sehr oft mit gekochtem Wasser ausgesüßt hatte, brachte man eine Portion davon in einer Schale an die freie Luft. Die Substanz troknete aus, erhielt aber keine sehr dunkle schmuzigblaue Farbe. Eine andere Portion, welche man der Luft aussezte, nachdem sie mit ein wenig verdünnter Schwefelsäure befeuchtet worden war, wurde sehr schnell blau; die saure Reaction verschwand vollständig und es bildete sich schwefelsaures Kali. Mehrere andere Portionen Schwefelsäure wurden nach einander ebenfalls neutralisirt und der Niederschlag nahm immer eine dunklere Farbe an.

Als man den weißen Niederschlag der Rothglühhize aussezte, erhielt man Eisenoxyd, mit kohlensaurem Kali gemengt. Man verbrannte auch eine Portion davon mit Kupferoxyd, dem etwas schwefelsaures Kupfer zur Sättigung des Kali zugesezt war und nach den erhaltenen Resultaten müßte der weiße Niederschlag bestehen aus:

9 Aequivalenten Cyan;
7 . . Eisen;
2 . . Kalium.

Nimmt man daher 7 Aequivalente Cyaneisenkalium zur Zersezung mit Schwefelsäure, welche enthalten:

14 Aeq. Kalium,
7 Eisen,
21 Cyan,

so bleiben (wenn man dem Eisen 7 Aeq. Cyan und dem Kalium 2 läßt) 21 weniger 9 = 12 Aequivalente Cyan, welche bei der Zersezung 12 Cyanwasserstoffsäure hervorbringen, das heißt vier Siebentel von dem in dem Salz enthaltenen und es bilden sich 12 Aequivalente schwefelsaures Kali.

Das theoretische Resultat gründet sich auf die Annahme, daß das weiße Cyaneisenkalium Cyan genug enthalten muß, um blau werden zu können, und daß das Kalium ihm so viel davon abgeben

muß als ihm noch hiezu fehlt. Das weiße Cyanür bestünde folglich aus:

7 Aeq. Eisen,
2 Kalium,
9 Cyan;

und wenn das Kalium, indem es sich oxydirt, sein Cyan an das Eisen abgibt, so bleiben nur noch 7 Aeq. Eisen und 9 Cyan, welche sich, um das Blau zu bilden, vertheilen in:

3 Aequivalente Eisencyanür,
4 . . Eisencyanid.

Um die theoretische Zusammensezung des weißen Cyaneisenkaliums zu berichtigen, zersezte man 3 Grammen davon durch Glühen, wobei man erhielt:

Eisenperoxyd . . . 1,530 Gr.
Kalium . . . . 0,431 —

Man hätte 1,625 Gr. Oxyd und 0,465 Gr. Kalium erhalten sollen; es ist aber zu bemerken, daß die beiden ersteren Zahlen fast in demselben Verhältnisse zu einander stehen, wie die beiden lezteren, was bloß beweisen würde, daß das zum Glühen verwandte Salz nicht vollkommen ausgetroknet war.

Während der Einwirkung der Schwefelsäure auf das Cyaneisenkalium löst sich kein Eisen auf; dieses Metall bleibt ganz in dem weißen Cyaneisenkalium.

Das Cyaneisenkupfer gab 6,7 Procent Cyankalium: das Cyaneisensilber 9,3.

Das Cyaneisenblei gab, nachdem es sehr oft ausgewaschen worden war, an das Wasser noch etwas Cyaneisenkalium ab, färbte es gelb und ertheilte ihm die Eigenschaft mit Eisenchlorid Blau zu bilden: man fand auch Kali in diesem Salze, aber weniger als in dem Silbersalze; ein Theil davon blieb mit Bleioxyd verbunden. Weil das Cyaneisenblei Kalium enthält, so konnte man damit keine reine Blausäure erhalten, indem man es nach der Methode von Berzelius durch Schwefelwasserstoff zersezte. Robiquets Verfahren ist in dieser Hinsicht weit vorzuziehen.

Man kann auch kein reines eisenblausaures Ammoniak erhalten, indem man das Berlinerblau durch Ammoniak zersezt: nachdem man es der Einwirkung der Wärme ausgesezt hat, findet man in dem Rükstand viel Cyankalium.

Wenn man das Cyaneisenblei erhizt, so stellt sich eine merkwürdige Erscheinung ein. Man erhält Anfangs Stikgas mit Cyan ge-
t und cyanwasserstoffsaures Ammoniak. Obgleich die Masse roth-

glühend iſt und nichts mehr verliert, ſo wird ſie doch plözlich weißglühend und entwikelt faſt augenbliklich eine große Menge Stikſtoff. Wenn der Rükſtand ohne Berührung mit der Luft erkaltet, ſo iſt er ſchwarz; bei einigen Graden über der gewöhnlichen Temperatur iſt er ein Pyrophor und gibt in einer feuchten Luft reichlich Ammoniak; auch erzeugt er viel davon, wenn man ihn mit Waſſerdampf in der Rothglühhize in Berührung bringt. Nach der Selbſtentzündung der ſchwarzen Subſtanz bleibt eine Verbindung von zwei Aequivalenten Bleioxyd und einem Aequival. Eiſenoxyd zurük, welche vor dem Löthrohr leicht ſchmelzbar und orangebraun iſt. Das ſtarke Weißglühen, welches ſich beim Calciniren des Cyaneiſenbleies einſtellt, zeigt gewiß an, daß ſich eine neue ſehr innige Verbindung gebildet hat. Was iſt dieß aber für eine Verbindung? Darüber können uns nur neue Verſuche belehren.

XLV.

Unterſuchung eines natürlichen Schwefelwismuths, von Hrn. R. Warrington.

Aus the philos. Magazine and Annals of Philosophy Jan. 1831. S. 29.

Das Mineral, welches den Gegenſtand dieſer Abhandlung ausmacht, findet man in dem weſtlichen Theile von Cornwallis; es füllt die Höhlungen und Rizen einer poröſen Maſſe von gelben Kupferkieſen und Quarz in Geſtalt geſtreifter Nadeln und Bänder aus. Aeußerlich hat es eine eiſengraue Farbe, bisweilen in die des Wismuths ſtechend und auf ſeinem Bruche einen Glanz, welcher ſich demjenigen des polirten Stahls nähert. Sein ſpec. Gewicht beträgt 5,85 und ſeine Härte 2,7. Auf Kohle vor dem Löthrohr entzündet es ſich und wenn man die Hize einige Zeit lang verſtärkt, ſo verflüchtigt es ſich bis auf ein kleines Kügelchen von brauner ſchlakenartiger Materie.

Bei der Unterſuchung ergab es ſich, daß es Wismuth, Schwefel, Kupfer, Eiſen und Kieſelerde enthält. Die erſte Analyſe ſtellte man auf die Art an, daß man das feingepulverte Mineral in einer Retorte mit Königswaſſer bis zur vollſtändigen Säuerung des Schwefels digerirte; an der Retorte brachte man einen Recipienten an, um kleine Quantitäten, welche während der Digeſtion mechaniſch übergeriſſen werden konnten, zu ſammeln. Die ſo erhaltene Auflöſung wurde verdünnt und filtrirt um die Kieſelerde abzuſcheiden; die Schwefelſäure wurde ſodann mit ſalpeterſaurem Baryt gefällt und der ſchwefelſaure Baryt (ſo wie auch die Kieſelerde) in Zwiſchenräumen mit warmer verdünnter Salpeterſäure ausgeſüßt, um kleine Quantitäten Wismuth, welche bei der allmählichen Verdünnung hätten gefällt wer-

den können, wieder aufzulösen. — Nach Abscheidung des überschüssigen Baryts wurde die Flüssigkeit mit Ammoniak in geringem Ueberschuß versezt, um das Wismuth und Eisenoxyd zu fällen und das Kupferoxyd in der Auflösung zurükzuhalten; lezteres erhielt man sodann durch Abdampfen zur Trokniß und Zusaz von Kali.

Die gemengten Oxyde wurden hierauf mit verdünnter Salzsäure in geringer Menge versezt; das Eisenoxyd löste sich dadurch ganz auf und das zurükbleibende basisch salzsaure Wismuth digerirte man mit einer schwachen Kaliauflösung, wodurch man es als Oxyd erhielt: das Eisen wurde aus seiner salzsauren Auflösung wieder durch Ammoniak gefällt.

Obgleich diese Analyse mit der größten Sorgfalt ausgeführt und wiederholt wurde, so überstieg doch in beiden Fällen das Resultat das Gewicht des angewandten Minerales. Als man das bei der zweiten Analyse erhaltene Wismuthoxyd vor dem Wägen in einer Glasröhre erhizte (welche an einem Ende zugeschmolzen war), erhob sich eine geringe Quantität weißer undurchsichtiger Dampf, welcher sich in dem oberen Theile der Röhre zu verdichten schien, und als man destillirtes Wasser in die Röhre goß, schlug sich sogleich basisch salzsaures Wismuth nieder, zum Beweise daß sich Chlorwismuth sublimirt hatte. Ich untersuchte dann das Oxyd selbst, indem ich es in reiner Salpetersäure auflöste und die Auflösung mit salpetersaurem Silber versezte, wodurch etwas Chlorsilber gefällt wurde.

Nachdem ich diese Resultate erhalten hatte, bereitete ich eine Auflösung von salzsaurem Wismuth und stellte damit die drei folgenden Versuche an: — eine Quantität davon wurde mit Kali in großem Ueberschuß versezt, eine andere aber mit Ammoniak und dieselbe sodann ungefähr sechs Stunden lang bei der Siedehize digerirt; die dritte Portion wurde allmählich einer großen Quantität sehr heißer Kaliauflösung zugesezt; alle drei Niederschläge wurden filtrirt, gut ausgesüßt, in Salpetersäure aufgelöst und wie zuvor geprüft; in jedem entdekte man jedoch Salzsäure. Aus diesen Resultaten ging hervor, daß man zur Analyse keine Salzsäure anwenden darf oder daß sie, wenn man sie anwendet, vor der Fällung des Wismuthoxydes abgeschieden werden muß. 6,88 Gr. des Minerales wurden nun so lange mit Salpetersäure digerirt, als noch Schwefel unaufgelöst blieb; sie gaben beim Filtriren 0,345 Gr. Kieselerde. Die Schwefelsäure wurde sodann durch salpetersauren Baryt abgeschieden; der schwefelsaure Baryt wog nach dem Glühen 9,654 Gr. Nachdem der überschüssige Baryt sorgfältig ausgefällt worden war, sezte man Ammoniak in Ueberschuß zu, um das Wismuth- und Eisenoxyd niederzuschlagen und das Kupferoxyd in der Auflösung zurükzuhalten, wel-

ches man ſodann auf die oben angegebene Art erhielt; es betrug 0,306 Gr. Die gemengten Oxyde wogen 6,594 Gr.; ſie wurden in Salzſäure aufgelöſt, ein Strom Schwefelwaſſerſtoffgas durch die Auflöſung geleitet und der Niederſchlag abfiltrirt: die filtrirte Flüſſigkeit wurde einige Zeit lang im Sieden erhalten und ſodann mit etwas Salpeterſäure verſezt, um das Eiſen vollkommen zu oxydiren, worauf man lezteres durch Ammoniak ausfällte; das erhaltene Eiſenoxyd wog 0,344 Gr.; zieht man dieſe vom Gewicht der gemengten Oxyde ab, ſo bleiben 5,25 Gr. für das Wismuthoxyd; das Reſultat iſt alſo

Wismuthoxyd	5,250 = 4,718	Wismuth.
Schwefelſaurer Baryt . .	9,654 = 1,309	Schwefel.
Eiſenoxyd	0,344 = 0,241	Eiſen.
Kupferoxyd	0,306 = 0,245	Kupfer.
	0,345	Kieſelerde.
	6,858	
	0,022	Verluſt.
	6,880	

Wir können nun annehmen, daß das Mineral aus 5,7815 Schwefelwismuth beſteht, worin ein Atom Schwefel mit einem Atom Wismuth verbunden iſt, und daß das Eiſen, das Kupfer und die Kieſelerde bloß Theile der Gangart ſind, welche man nicht mechaniſch von dem reinen Mineral trennen kann.

XLVI.

Miszellen.

Gurney's Dampfwagen.

Hr. Gurney ſcheint endlich alle Schwierigkeiten, welche der Anwendung der Dampfwagen auf gewöhnlichen Straßen entgegenſtehen, beſiegt zu haben. Ein Dampfwagen von ſeiner Einrichtung fährt jezt täglich zwei Mal auf der wagrechten Straße zwiſchen Glouceſter und Cheltenham, eine Entfernung von zehn Meilen, welche er in ungefähr zwanzig Minuten zurüklegt. Der Wagen iſt für zwölf Paſſagiere eingerichtet; alle Perſonen, welche bisher damit fuhren, ſtimmen darin überein, daß die Bewegung deſſelben auffallend ſanft, regelmäßig und angenehm iſt. Bis jezt geſchah kein Unfall irgend einer Art. (Mechanics' Magazin. 12. März 1831.)

Wie Mauleſel die Eiſenbahnen zu ſchäzen wiſſen.

Die Steinkohlen von den Mauch Chink-Gruben in Penſylvanien werden nach einem tiefer gelegenen Dorfe gleichen Namens auf einer Eiſenbahn transportirt, welche ſo viel Gefälle hat, daß die beladenen Wagen von ſelbſt hinunter laufen. An jedem Zug, welcher aus 42 Kohlenwagen beſteht, werden ſieben beſondere Karren angehängt, auf welchen 28 Mauleſel (viere auf jedem Karren) die Reiſe abwärts mitmachen. Dieſe Thiere ſind dazu beſtimmt, nachdem unten die Steinkohlen abgeladen ſind, die leeren Wagen wieder zurük bis zu den Gruben zu ziehen. Profeſſor Silliman berichtet, daß die Maulthiere dieſe ihnen aufgegebene Arbeit willig verrichten, daß man ſie aber, nachdem ſie einmal die Annehmlichkeit und Bequemlichkeit des Fahrens gekoſtet haben, auf keine Weiſe, weder durch gute noch durch ſtrenge Behandlung, ja ſelbſt nicht durch die ſchärfſten Peitſchenhiebe

mehr dazu bringen kann, den Weg abwärts auf eine andere Art, d. i. zu Fuß, zurükzulegen. (Mechan. Mag. N. 395. vom Monat März 1831.) — Vielleicht werden nach diesem lehrreichen Beispiele auch die deutschen Esel noch vor Ende dieses Jahrhunderts so gescheidt, daß sie das schnelle, bequeme, sichere und wohlfeile Reisen auf Eisenbahnen dem bisherigen langsamen, unbequemen, gefährlichen und kostbaren Fahren auf schlechten Landstraßen vorziehen. — —

Natürliches Gaslicht.

Im Dorfe Fredonia, im östlichen Theile des Staates New-York, 40 Meilen von Buffalo und 2 Meilen vom See Erie, ist ein Gasometer, worin das Gas aufgesammelt wird, das aus einem Loche von anderthalb Zoll Durchmesser ausströmt, welches man in dem Boden durch eine Gebirgsart von Stinkkalk angebracht hatte. Die Blasen, welche beständig aus dem Bache Canadaway emporstiegen, waren die Veranlassung dieser Operation. Der Gasometer speist 16 Lampen; die Beleuchtung kostet für jede Lampe jährlich 7 bis 8 Franken. (Sillimans Amer. Journal, Bd. XVII. S. 398.)

Salpeterhaltige Atmosphäre zu Tirhoot.

Tirhoot ist einer der Districte in Indien, wo am meisten Salpeter fabricirt wird; der Boden ist überall reichlich mit dieser Substanz imprägnirt und sie schwebt in der Atmosphäre in solchen Quantitäten, daß sie während des Regens und kalten Wetters durch den Kalk auf den feuchten Wänden der Häuser aufgezogen und auf denselben in langen sehr zarten Krystallen fixirt wird. Man kann den Salpeter von feuchten Stellen alle zwei oder drei Tage fast kordweise abnehmen. In Folge davon ist der Boden selbst bei heißer Witterung so feucht und weich, daß es sehr schwierig ist eine hinreichend zähe Erde für gebrannte Steine zu erhalten (in dem Lande findet man gar keine Steine) oder, wenn sie gemacht sind, einen Ort zu finden, welcher fest genug ist, um das Gewicht eines Hauses zu tragen. Selbst bei der größten Sorgfalt gibt der Boden zulezt nach und der Salpeter zerfrißt die besten gebrannten Steine so sehr, daß das ganze Haus nach und nach um einige Zoll tiefer sinkt. Häuser, welche von geringeren Materialien aufgeführt werden, leiden natürlich noch weit mehr; eines, dessen Grund von ungebrannten Steinen gelegt war, fiel, während ich zu Mullye war, ganz zusammen und die Familie entkam wie durch ein Wunder. Aus demselben Grunde fand man ein neues Magazin, welches die Regierung mit einem gewölbten Dach von gebrannten Steinen erbauen ließ, so unsicher, daß man es ganz zerstören und nach einem neuen Plane mit einem Ziegeldach aufführen lassen mußte. — (Edinburg new Philos. Journ. Decbr. 1830, S. 177.)

Große Menge Schnee's in Nordamerica.

Nach New-Yorker Zeitungen fiel in den Vereinigten Staaten eine noch größere Menge Schnee als in England. In New-York und Philadelphia waren selbst die Hauptstraßen dadurch versperrt. In lezterer Stadt waren 20,000 Arbeiter beschäftigt den Schnee aus den Straßen zu schaffen. (Standard Galign. Messenger. N. 4978.)

Ueber die Temperatur einiger Grubenwässer in Cornwallis.

Hr. Robert Were Fox aus Falmouth theilte der geognostischen Gesellschaft zu Cornwallis folgende interessante Beobachtungen mit: In der Kupfergrube Tingtang im Kirchspiel Gwennap hatte auf dem Boden des Maschinenschaftes, welcher aus Thonschiefer besteht und 178 Faden (fathoms, 356 Yards) tief ist, das Wasser vor zwei Monaten eine Temperatur von 82° F. (22° R.). Im J. 1820, wo der Schaft 105 Faden tief war, betrug die Temperatur des Wassers 68° F. (16° R.); sie stieg also bei einer Zunahme der Tiefe von 73 Faden um 14° F. (6° R.) oder um 1° F. bei 5 Faden. In der Zinngrube Huel Vor bei Helston zeigte das Wasser im J. 1819 am Boden eines 139 Faden tiefen Schachtes 69° F. (16° R.). Er ist jezt 209 Faden tief und die Temperatur ist 79° F., sie stieg also bei 7 Faden um 1° F. Im J. 1820 war die höchste Temperatur des Was-

sers in der Kupfer- und Zinngrube Poldice, in dem Kirchspiel Gwennap in einer Tiefe von 144 Faden unter der Oberfläche 80° F. (21° R.); sie ist jezt 176 Faden tief und die Temperatur 99° F. (29,5° R.); in einem Seitengang, welcher in derselben Tiefe 20 F. weiter nach Norden geht, zeigt das Wasser 100° F. (30° R.). Die beiden lezten Temperaturen sind die höchsten, welche man bisher in den Gruben von Cornwallis beobachtete; sie nimmt in dem einen Falle um 49° F. und in dem anderen um 29° F. bei 32 Faden zu oder um 1° F. bei $1^1/_2$ Faden. Von so warmem Grubenwasser werden dort alle 24 Stunden 1,800,000 Gallons gepumpt; es enthält eine beträchtliche Menge Kochsalz. (Edinburgh new philosophical Journal Januar — März 1831, S. 382.)

Ueber die Entzündung des Phosphors in einem theilweisen Vacuum.

Van Bemmelen machte vor einiger Zeit die Beobachtung, daß eine Phosphorstange, welche man mit Colophonium- oder Schwefelpulver bestreut und auf Baumwolle unter den Recipienten einer Luftpumpe legt, beim Auspumpen der Luft sich entzündet, und daß man dieselbe Erscheinung auch hervorbringt, wenn man eine Phosphorstange in Baumwolle einwikelt, dann unter den Recipienten bringt und die Luft auspumpt. Da eine genügende Erklärung dieser Resultate bisher noch fehlte, so stellte Dr. Bache weitere Versuche über diesen Gegenstand an, welche im American Journal, N. 83. S. 372. mitgetheilt sind. Er fand, daß die Entzündung des Phosphors unter dem theilweise ausgepumpten Recipienten einer Luftpumpe auch Statt findet, wenn man ihn mit folgenden fein gepulverten Substanzen bestreut:

Holzkohle,	Kohlensaurem Kalk,
Platinschwamm,	Salpetersaurem Kali,
Antimon,	Salpetersaurem Blei,
Arsenik,	Flußspath,
Zinnober,	Platinsalmiak,
Schwefelantimon,	Borarsäure,
Kalihydrat,	Rothem Quekſilberoxyd,
Kalk,	Bleisuperoxyd,
Bittererde,	Mangansuperoxyd,
Barythydrat,	Salmiak,
Kieselerde,	Salzsaurem Kalk.
Kochsalz,	

Die Temperatur betrug bei diesen Versuchen 60° F. oder darüber. Indem er seine Versuche auch auf Luft von der gewöhnlichen Dichtigkeit bei verschiedenen Temperaturen ausdehnte, fand er daß Kohlenstoff in Gestalt von thierischer Kohle oder Lampenschwarz die Entzündung einer damit bestreuten Phosphorstange verursacht: sie findet sowohl in freier Luft, als auch in einem geschlossenen Recipienten von mäßiger Größe Statt. Die Schmelzung des Phosphors wird ungefähr bei derselben Temperatur hervorgebracht (unter anderen Substanzen) durch fein zertheilten Platinschwamm, Antimon, Kali, Kalk, Kieselerde, kohlensauren Kalk ꝛc. Diese Wirkungen finden, wie vorauszusehen war, bei einer Erhöhung der Temperatur über 60° um so leichter Statt.

Hr. Dr. Bache glaubt, daß seine Beobachtungen bei eudiometrischen Versuchen mit Phosphor eine nüzliche Anwendung finden dürften. (Edinburgh Journal of Science April 1831, S. 370.)

Elektrochemische Zersezung der Pflanzenalkalien.

Nach Hrn. Brande äußerte Sir H. Davy die Vermuthung, daß vielleicht Morphium, wenn man es in Berührung mit Quekſilber elektrisirt, ähnliche Resultate geben dürfte, wie diejenigen, welche Berzelius beim Ammoniak beobachtete, indem die Elemente des Morphiums, durch die elektrische Zersezung in Freiheit gesezt, ein ähnliches scheinbares Amalgam mit Quekſilber hervorbringen würden; wahrscheinlich stellte er über diesen Gegenstand einige Versuche an, die in Vergessenheit geriethen. Hr. Brande elektrisirte befeuchtetes Morphium und Quekſilber; er machte das Metall zuerst schwach und dann stärker negativ. Es

zeigte sich keine Veränderung im flüssigen Zustande des Metalles und als man es mit Wasser mischte, stellte sich keine Erscheinung ein, welche auf die Verbindung desselben mit einer fremden metallischen Substanz hingedeutet hätte; Cinchonin gab bei einer ähnlichen Behandlung ähnliche Resultate.

Als Chinin befeuchtet und in Berührung mit Quecksilber auf einer positiven Platinscheibe elektrisirt wurde, zeigte es verschiedene Erscheinungen: das Metall überzog sich mit einer Haut, wurde butterartig und weniger flüssig. Als man es in Wasser brachte, bemerkte man auf seiner Oberfläche eine eigenthümliche Bewegung, es traten kleine Gasblasen aus und es erhielt nach und nach wieder sein gewöhnliches Aussehen. Hr. Brande schreibt diese Erscheinungen einem geringen Kalkgehalte des Chinins zu, wovon er es nicht befreien konnte.

Die elektrochemische Zersezung der Salze der Pflanzenalkalien ist sehr charakteristisch wegen der Schwerlöslichkeit ihrer Basen. Wenn eine Auflösung von schwefelsaurem Morphium, Cinchonin oder Chinin zwischen zwei Platinplatten zersezt wird, so überzieht sich die negative Platte, wenn die Auflösung gesättigt ist, bald mit einer weißen Kruste der alkalischen Basis, welche allmählich in Häutchen abfällt; ist die Auflösung verdünnt, so fallen sie in Gestalt einer weißen Wolke nieder.

Als man Quecksilber in Berührung mit obigen Salzen negativ elektrisirte, zeigte sich keine Amalgamation. Man behandelte auch Infusionen von Opium, Chinarinde und Brechnüssen auf diese Art, aber es zeigte sich keine deutliche Abscheidung ihres schwerlöslichen Alkalis, wie man hätte erwarten sollen, wahrscheinlich weil die Infusionen so mannigfaltige Substanzen erhalten. — (Philosoph. Magazine and Annals of Philosophy, März 1831, S. 237.)

Krystalle in lebenden Pflanzen.

Verschiedene Naturforscher haben schon bemerkt, daß man in den inneren Theilen der Pflanzengewebe Krystalle findet, indessen wußte man in dieser Hinsicht bis jezt nichts Bestimmtes. Hr. Turpin entdekte in dem Zellengewebe eines hundert und dreißig Jahre alten Stammes von Cereus Peruvianus in dem botanischen Garten zu Paris eine unermeßliche Menge von Agglomeraten von kleesaurem Kalk. Sie finden sich in dem Zellengewebe des Markes und der Rinde, sind weiß, durchsichtig und bestehen aus vierseitigen zugespizten Prismen, die in strahlenförmigen Gruppen angehäuft sind. (Edinburgh new philosophical Journal Januar — März 1831, S. 387.)

Ueber die Verwandlung des Alkohols in Essig.

Hr. Sérullas stellte Versuche über die Einwirkung der Bromsäure, Chlorsäure und Jodsäure auf den Alkohol an, in welcher Hinsicht sie eine merkwürdige Aehnlichkeit zeigen. Die Bromsäure bereitete er auf die Art, daß er Kieselflußsäure auf bromsaures Kali goß und das Gemisch bei 23 Grad C. digerirte. Versezt man Alkohol mit dieser Bromsäure, so entbindet sich sogleich Brom und es stellt sich zu gleicher Zeit ein starker Geruch nach Essigsäure ein. Die Chlorsäure und Jodsäure wirkten auf dieselbe Art; als man sie in Alkohol goß, entband sich Chlor oder Joddampf und zu gleicher Zeit bildete sich Essigsäure, welche ungefähr die Stärke des Radicalessigs hatte. (Agriculteur manuf. October 1830, S. 189.)

Ueber die Verfälschung der Milch zu Paris.

Es war von Wichtigkeit zu wissen, ob die Milch, welche man auf den öffentlichen Plätzen in Paris verkauft, keine schädlichen Substanzen enthält. Hr. Barruel wurde von dem Gesundheitsrath aufgefordert über diesen Gegenstand Untersuchungen anzustellen und übergab demselben folgende Resultate seiner Versuche:

Die Milch kann eine verschiedene Zusammensezung haben, je nach den verschiedenen Zuständen des Thieres, welches sie erzeugt; da aber die Verkäufer sie von mehreren Landwirthen beziehen, so ist das Gemisch, welches sie verschleißen, ziemlich homogen. Die Hauptverfälschung, welche man aus Habsucht damit vor-

nimmt, besteht darin, daß man sie um ihr Volumen zu vermehren, mit gewissen Flüssigkeiten, besonders Wasser vermischt. Wollte man sich des Aräometers bedienen, um ihr specifisches Gewicht in Vergleich mit einer unverfälschten zu ermitteln, so würde man dadurch keine verläßlichen Resultate erhalten. Die mit Wasser vermischte Milch hat eine eigenthümliche Unschmakhaftigkeit, welche man ziemlich leicht gewahr wird, und welcher die Milchverkäufer durch Zusaz von etwas Farinzuker begegnen; wenn dieß geschah, so findet man auf dem Boden der Gefäße, in welchen die Milch einige Zeit stehen blieb, einen honigartigen Saz, der bloß ein Theil dieser Substanz ist, welcher sich nicht auflöste. Der butterartige Theil steigt wegen seines specifischen Gewichtes auf die Oberfläche. Die Milchverkäufer nehmen 3 oder 4 Zoll von der Oberfläche der Gefäße weg und dieß ist die Substanz, welche sie unter der Benennung Rahm verkaufen; der Rest, welchem sein schmakhafter Bestandtheil entzogen wurde, wird als Milch nach dem Maße verkauft, wobei aber keine Controlle Statt findet.

Da die mit Wasser verdünnte Milch eine geringere Consistenz hat, so versezten sie die Milchverkäufer mit Mehl, welches sie mit etwas Wasser angerührt hatten; dasselbe sezte sich aber oft ab und verrieth so den Betrug. Nach der Entdekung des Jods endlich war es sehr leicht die geringste Menge Mehl in der Milch aufzufinden, indem sie durch einige Tropfen Jodtinctur eine weinrothe oder violette Farbe annimmt, wenn sie mit solchem verfälscht ist. Hierauf lernten die Milchverkäufer, ohne Zweifel von unterrichteten Leuten, dem Wasser ein milchiges Ansehen durch eine Emulsion von Süßmandeln, welcher sie etwas Farinzuker zusezten, zu ertheilen; sie ersezten sie sogar durch eine Emulsion von Hanfsamen, welche weniger kostspielig ist. Jedermann weiß, daß manche Milch, wenn man sie erhizt, auf dem sich bildenden Häutchen öhlige Tropfen zeigt, welche einen mehr oder weniger ranzigen Geschmak haben und von dem Oehl des angewandten Hanfsamens herrühren.

Es gibt aber noch andere Verfahrungsweisen, wodurch man sich über diese verschiedenen Verfälschungen bestimmte Aufklärung verschaffen kann. Bekanntlich gerinnt die Milch, wenn man sie mit etwas Essig, oder noch besser mit etwas Schwefelsäure versezt, erhizt: dadurch trennt sie sich in das Geronnene und die Molken. Enthält die Milch Mehl, so nehmen die filtrirten Molken durch Behandlung mit Jod eine schöne blaue Farbe an. Die Emulsionen geben bei weitem weniger Geronnenes als die reine Milch; wenn dieses Geronnene abgetropft ist, so ertheilt es dem Papier Fettfleken und schwizt beim Zusammendrüken Oehl aus.

Wie viel Wasser mit der Milch vermischt worden ist, kann man genau erfahren, wenn man die getaufte Milch einerseits und reine Milch zur Vergleichung andererseits gerinnen läßt: beträgt die Menge des Wassers die Hälfte vom Volumen der verfälschten Flüssigkeit, so wird das Geronnene um die Hälfte weniger Raum einnehmen und so nach Verhältniß. Man erhält den aufgelösten Zuker, wenn man die Molken zur Consistenz eines diken Syrups abgedampft und den Rükstand in siedendem Alkohol auflöst; man filtrirt, dampft im Marienbade ab und der Zuker bleibt zurük.

Während des Sommers gerinnt die Milch leicht; auch dagegen wußten die Milchverkäufer ein Mittel zu finden; sie versezen nämlich die Milch mit einer geringen Menge einfach kohlensauren Kalis oder Natrons und viele von ihnen kamen dadurch in den Ruf, daß sie eine Milch verkaufen, welche niemals umschlägt. Durch die genannten Alkalien wird sogar die bereits geronnene Milch wieder flüssig gemacht. Man kann diese Verfälschung nur durch ein ziemlich complicirtes analytisches Verfahren entdeken.

Die Substanzen, womit man die Milch in Paris verfälscht, sind also der Gesundheit keineswegs nachtheilig und beeinträchtigen bloß ihre Nahrungskraft. Die Behörden könnten, wenn sie dieselbe öfters auf die oben angegebene Weise untersuchen ließen, ihrer Verfälschung bald ein Ende machen; die Folge davon wäre, daß die Consumenten aller Classen weniger betrogen und die Milchverkäufer nicht mehr in so kurzer Zeit ihr Glük machen würden; denn bekanntlich werden sie alle in wenigen Jahren die wohlhabendsten Einwohner ihres Dorfes. (Bulletin des sciences technologiques, Mai 1831, S. 9.)

Tabelle über die Zusammensezung der Syrupe, berechnet von Hrn. Pascal de Bourgoin.

Die unten folgende Tabelle gibt für Syrupe von verschiedener Dichtigkeit den Gehalt an Zuker, Schleim und Wasser an. Unter der Benennung Schleim verstehen wir den Schleimstoff und den flüssigen oder unkrystallisirbaren Zuker. 93)

Wenn man die Zahlen in den ersten drei Columnen, in welchen die Bestandtheile des Syrups dem Gewichte nach angegeben sind, addirt, so ergeben sie für jede Dichtigkeit (jedes spec. Gewicht) diese Dichtigkeit selbst wieder, weil sie nichts anderes als das Gewicht eines Liters Syrup ist. Addirt man die Zahlen der drei folgenden Columnen, welche die Bestandtheile des Syrups dem Raume nach angeben, so geben sie 100 Liter oder Kubikdecimeter.

Für die dazwischenliegenden Dichtigkeiten nimmt man aliquote Theile des nächsten Resultates.

Aräometer von Baume.	Dichtigkeitsmesser.	Nach dem Gewicht.			Nach dem Volum.		
		Zuker. (1.)	Schleim. (2.)	Wasser. (3.)	Zuker. (4.)	Schleim. (5.)	Wasser. (6.)
Grad.	Grad.	Gram.	Gram.	Gram.	Liter.	Liter.	Liter.
36	1324	88,26		44,14	55,86		44,14
37	1336	84,14	7,39	42,07	53,26	4,67	42,07
38	1349	79,66	15,41	39,83	50,42	9,75	39,83
39	1361	75,52	22,82	37,76	47,80	14,44	37,76
40	1374	71,04	30,84	35,52	44,97	19,54	35,52
41	1386	66,90	38,25	33,45	42,35	24,20	33,45
42	1400	62,08	46,88	31,04	39,29	29,67	31,04
43	1413	57,60	54,90	28,80	36,46	34,74	28,80
44	1427	52,76	63,56	26,38	33,40	40,22	26,38
45	1441	47,94	72,19	23,97	30,35	45,68	23,97
46	1456	42,76	81,46	21,38	27,07	51,55	21,38
47	1470	37,94	90,09	18,97	24,02	57,01	18,97
48	1485	32,76	99,36	16,38	20,74	62,88	16,38
49	1500	27,60	108,60	13,80	17,47	68,73	13,80
50	1515	22,42	117,87	11,21	14,19	74,60	11,21

(Aus dem Agriculteur-Manufacturier. December 1830. S. 187.)

Verfahren um mit goldenen Schriftzügen zu schreiben.

Hr. Hemmnig, einer der Vicepräsidenten der London Mechan. Institution, entdekte ein sehr einfaches Verfahren, um mit goldenen Schriftzügen zu schreiben. Man nehme eine geringe Menge gekochtes Leinöhl und verseze es so lange mit Schwefeläther, bis es flüssig genug ist, daß es gut von einer gewöhnlichen Schreibfeder fließt; mit dieser Mischung schreibt man auf Papier, Pappendekel oder ähnliche Substanzen und bedekt die Schrift mit Blattgold; in wenigen Minuten wird der Aether verdunsten und ein sehr dünnes Häutchen Oehl zurüklassen, welches das Blattgold fest auf dem Papier zurükhält und wenn man das überflüssige Gold dann auf gewöhnliche Art abwischt, so wird jeder Federstrich vergoldet erscheinen. Da der Aether so schnell verdunstet, so muß man nur wenig auf Einmal schreiben und abwechselnd schreiben und vergolden bis das Ganze vollendet ist. (Mechan. Mag. N. 396. S. 20.)

Steinmörtel mit Milch bereitet.

Man nimmt für eine Mauer von 24 Quadrattoisen
Abgerahmte Milch 12 Pinten auf . . . . . 24 Pfd.

93) Man vergl. polyt. Journ. B. XXXVIII. S. 445.

A. d. R.

Kochsalz	8 Unzen
Kalk	12 —
Spanischweiß (geschlämmte Kreide) und Oker	12 —

Man löst das Salz in der Milch auf, vermengt den Kalk und das Spanischweiß mit einander und sezt ihnen dann etwas weniges von der Milch zu; wenn sie einen weichen Teig darstellen, sezt man die übrige Milch zu und rührt sorgfältig um. Diesen Steinmörtel trägt man mit einer Bürste oder einem Pinsel auf; er ist schön und sehr dauerhaft. (Bulletin des sciences technol. Novbr. 1830, S. 272.)

Handel zu Liverpool.

Vom 25. Jan. bis 24. Febr. legten am Zollhause bei Liverpool 887 Schiffe, 117,596 Tonnen an; im vergangenen Jahre kamen in derselben Zeit 920 Schiffe, 115,153 Tonnen: Abnahme an Schiffen 33; Zunahme an Tonnen 2443. (Liverpool Journal. Galignani. N. 4994.)

Auf der Post zu Lissabon werden Briefe mit Wechseln entwendet.

Die Kaufleute, welche Geschäfte mit Portugal machen, klagen unter anderem gegenwärtig sehr darüber, daß von Zeit zu Zeit Briefe auf der Post zu Lissabon zurükgehalten werden und darunter auch solche, welche Wechsel und schäzbare, bloß auf Privatangelegenheiten bezügliche Papiere enthalten. Ein solcher Fall, wobei eines der ersten Londoner Häuser unmittelbar betheiligt ist, ist gegenwärtig in Untersuchung. Die fraglichen Briefe enthielten Wechsel von hohem Betrage nebst Documenten, welche für Geldforderungen in Lissabon nöthig waren. Sie wurden durch die Briefpost in London abgeschikt und erst, nachdem hinreichende Zeit für die Rükkehr des Paketbothes abgewartet worden war, überzeugte man sich, daß sie ihre Bestimmung nicht erreicht hatten. Die eingeleitete Untersuchung ergab, daß die Briefe durch das englische Paketboth wohlerhalten auf dem Bureau der Briefpost in Lissabon abgegeben worden waren, worauf aber alle Spur derselben verschwand. Die Sache ist jezt bei einer höheren Behörde anhängig. Nothwendigerweise müssen alle Handelsverbindungen mit einem Lande, wo die Sicherheit der Privatcorrespondenz nicht respectirt wird, aufhören, und sollte es sich erweisen, daß diese Handlungen von den Agenten Don Miguels und auf dessen Befehl begangen wurden, so würde man ihn bald fühlen lassen, daß er seine Handlungsweise nicht ungestraft fortsezen kann. Die Briefe enthielten keine Sylbe über politische Gegenstände und es war nichts darin bemerkt, was den Argwohn selbst des mißtrauischsten Tyrannen hätte erregen können. Wir haben diese Thatsachen von dem dabei betroffenen Hause selbst. (Times Galignani. N. 4994.)

Die englische Regierung ist wegen der Accise-Gesezе genöthigt, den Anbau des Tabaks in Großbritannien zu verbieten.

Das Unterhaus beschäftigt sich gegenwärtig mit einer für Großbritannien höchst wichtigen und dringenden Angelegenheit, nämlich den Anbau des Tabaks in Irland zu verbieten; damit verhält es sich folgender Maßen: Die englische Regierung erhält durch den Zoll auf Tabak jährlich eine Einnahme von wenigstens drei Millionen Pfund Sterling, als beinahe eben so viel als durch die Malzsteuer: darüber beklagt man sich aber so wenig, daß obgleich diese Steuer in einigen Fällen tausend bis 1200 Procent vom Werthe des rohen Tabaks beträgt, ein neulicher Vorschlag sie auf 500 Procent herabzusezen, absolut unpopulär war. Hier hat die englische Regierung also einen Finanzschaz — einen wahren Stein der Weisen — eine populäre und doch höchst einträgliche Steuer, welche wohl jede Regierung, die nicht geradezu wahnsinnig ist, beizubehalten besorgt seyn würde. Aber die Beibehaltung dieser Revenue ist an die Bedingung geknüpft, daß man den Anbau von Tabak in Großbritannien verhindert. Auf den ersten Blik möchte es scheinen, daß man hiedurch großes Unrecht begeht, aber es ist eine unbestrittene Thatsache, daß der Tabak, welchen man in den Vereinigten Königreichen anbaut, von viel schlechterer Qualität und in jeder Hinsicht viel kostspieliger ist, als ausländischer Tabak. Sein Anbau würde keinen Gewinn bringen, wenn man nicht durch Betrug oder Schmuggeln geradezu die 1000 Procent Abgabe, welcher

der ausländische Tabak unterliegt, umgehen würde. Wenn keine so große Abgabe auf ausländischen Tabak gelegt wäre, so würde man in Großbritannien nie solchen angebaut haben und wenn man auch eine Prämie von 100 Procent auf seinen Anbau gesezt hätte. Das Verbot seines Anbaues erregte daher in Großbritannien keinen Unwillen, aber unglüklicher Weise hatte man in der deßwegen abgefaßten Parlamentsacte vergessen Irland in das Verbot einzuschließen. Dieses Versehen wurde lange nicht bemerkt und als man es bemerkte, auch lange nicht zu Speculationen benuzt. Da man aber den Mißgriff nicht berichtigte, so baute man endlich in Irland etwas Tabak an; die Quantität war zu gering, als daß sie die Einnahme der Regierung von der Tabaksteuer merklich hätte beeinträchtigen können, aber Irland wurde durch diesen Umstand ein Schmuggelplaz für ausländischen Tabak, wovon man die unvermeidlichen Folgen sehr bald spürte, was die Regierung nöthigt in dem so leicht zu beunruhigenden Irland mit Strenge das Verbot des Tabakanbaues durchzusezen. (Globe. Galignani Messenger. N. 4992.)

Beamten-Treue.

Die Engländer haben den Grundsaz, Beamte, vorzüglich Mauthner, hoch zu bezahlen. An einem Mauthbureau, dessen Gehalt 17,000 Pfd. jährlich beträgt, stieg jedoch der Betrag eines einzigen Beamten in Einem Jahre auf 11,000 Pfd. Schreiber-Treue! (Herald Galign. Messeng. N. 4980.)

Englisches Souper.

Ein Zimmermann zu Marwood, Curtice, aß zum Abendessen ein Viertel Pfund gelbe Seife, 2 gegossene Talgkerzen, und einen rohen Erdapfel: er war erbötig, noch das Schurzleder eines Schuhmachers zu speisen. (North Devon Journal. Galign. N. 1936.)

Brantwein-Consumtion in Irland.

Die Hibernian Temperance Society (Gesellschaft zur Verbreitung der Mäßigkeit) macht die Thatsache bekannt, daß in Irland von Jahr zu Jahr immer mehr Brantwein consumirt wurde, bis die Quantität desselben im Jahre 1829 auf zehn Millionen Gallons stieg!!! Im J. 1762 betrug sie noch etwas weniges mehr als die Hälfte, nämlich 692,875 Gallons. Für Whisky werden in Irland jährlich 6,300,000 Pfd. Sterl. bezahlt. Für diese Summe könnte man in jeder Grafschaft Irlands eine Armenanstalt errichten, welche so groß wie diejenige zu Dublin wäre. (Galignani. N. 4992.)

Literatur.

a) Englische.

An experimental inquiry into the Number and Properties of the Primary Colours, and the Source of Colour in the Prism. By Walter Crum. With coloured Plates, price. 5 s. 6 d.

A brief Treatise on the use and construction of a Case of mathematical instruments; containing a copious explanation of each, particularly of the Sector, the Lines on which are separately treated of, and their use shown in solving several cases of Trigonometry; the whole designed to give the young Student a Knowledge in using his instruments, and constructing geometrical figures with accuracy. By George Phillips, Green's College, Cambridge. New edition. 2 s. 6 d.

A complete Treatise on the Art of Destillation, particularly useful to Brewers, Maltsters, Vinegar and Starch Makers, etc. Translated and abridged from the french of Mr. Dubrunfaut, by John Sheridan. Price 12 s.

The complete Cellarman; or, Publican and Innkeepers Practical Guide, and Wine and spirit Dealers Assistant. By William Clarke. Price 7 s.

The Dyers Guide; being the Art of dyeing linen, cotton, silk, wool, muslin etc. etc. By Thomas Packer, Dyer and Chemist. 2 d. Edit. price 6 s.

The Family Dyer and Scowrer; a treatise on the Art of cleaning and dyeing every article of dress. By William Tucker. 4th. edit. price 4 s. 6 d.

The painters and colourman's complete Guide; being a practical treatise on the preparation of Colours, and their application to the different Kinds of painting: particularly House-Painting. By P. F. Tingry, Professor of Chemistry. 5 d. edit. considerably improved.

The Cabinet-Maker's complete Guide; or Rules and Instructions in the Art of Varnishing, Dyeing, Raining, Japanning, Polishing, Lackering, and Beautifying Wood, Ivory, Tortoise shell, and Metal. By G. A. Siddons. 5 th. edit. with several engravings. Price 3 s.

The Printer's complete Guide; containing a Sketch of the history and progress of Printing; details of its several departments; with familiar Instructions to Authors, illustrative of the mode of Correcting Proof-sheets. Price 2 s. 6 d.

The Engraver's complete Guide; comprising the Theory and Practise of Engraving, with its modern Improvements, in Steel Plates, Lithography etc. Price 1 s. 6 d.

The Clock and Watchmaker's complete Guide; comprehending the early history of the Art, its progressive Improvement, and present State. Price 2 s.

The Coachmaker's and Wheelwright's practical Guide; comprehending the Theory and Construction of Wheel-Carriages. Price 1 s. 6 d.

The Shipbuilder's complete Guide; comprehending the theory and practice of Naval Architecture, with its modern Improvements. Price 3 s. 6 d.

The operative Mechanic and British Machinist, comprehending a complete and systematic Developpement both of the Theory and Practice of the productive arts in their present state of unrivalled perfection; and exhibiting the actual construction and practical uses of all the Machinery and Implements now used in Great-Britain. By John Nicholson, Esq. Civil Engineer. London.

A treatise on Naval Timber, Marine and Arboriculture. To which are added critical notes on Authors who have recently treated the subject of Planting. By Patrick Matthew. Published by Adam Black, Edinburgh. Price 12 s.

Elements of the Economy of Nature; or the Principles of Physics, Chemistry and Physiology. Founded on the recently discovered phenomena of Light, Electro-Magnetism and Atomic Chemistry. By J. G. Macvicar. In 4to, price 10 s. 6 d.

A manual of Chemistry, practical and theoretical; containing an account of all recent Investigations and Discoveries. By W. T. Brande, Professor of Chemistry at the Royal Institution etc. 3 d. Edit. 2 vols. 8vo 30 s.

The elements of Chemistry. Illustrated by numerous Wood Cuts. 2 d. edit. By Andrew Fyfe.

A new analytical scale of Equivalents. Comprising, in portable compass, expressed in analytical symbols, classified for prompt reference, most of the Salts, Reagents and Precipitates, used in analytical and operative Chemistry. — The numbers deduced chiefly from comparison of the Table, of Berzelius and Thomson, with the experiments on which they are founded; by M. John Pricleaux, Member of the Plymouth Institution. Edinburgh at Messrs. Newman, Regent street. Price 8 s.

b) Französische.

Traité théorique et pratique de l'art de bâtir; par Jean Rondelet. dixième édition; tom IV. In 4to de 52 feuilles 1/2, plus des planches. Chez Rondelet, fils.

Mémoire sur le placement du pont fatur sur la Durame. In — 12 d'une demi-feuille. Impr. de Guichard, à Avignon.

Préparation des suifs et graines pour fabriquer aisément et sans frais, pendant les chaleurs de l'été, les chandelles moulées et à la baguette, sans avoir recours aux vicieux moyens pratiqués jusqu'à présent; par Ch. Lefebvre. In — 8. d'une demi-feuille. Impr. de Bloquel, à Rouen.

Description et usage du Sciagraphe astronomique, instrument propre au tracé des cadrans solaires et à la solution d'un grand nombre de problèmes astronomiques; par Albert Jastrzembowski. In — 8. d'une feuille, plus une planche. Chez Barbezat.

Cours élémentaire de fortification; par H. J. Imbert. Atlas. In — 4 de 3 feuilles, trois quarts, plus 27 planches. Chez Malher.

Notice sur des tuiles d'une nouvelle forme, pour lesquelles il a été délivré, le 14 août 1828, un brevet d'invention. In — 8 d'une feuille, plus une planche. Impr. de Peletingeos; à Bordeaux.

Projet d'établissement, dans le département de la Vendée, près Saint-Gilles, à Riez, d'un moulin à vapeur, sous la direction de M. M. Collinet aîné et Auguste Merlet. In — 8° d'une feuille. Impr. de Mongin à Nantes.

Observations sur les ponts, hôtels et marchés, etc. de la ville par Rougeot. In — 8. d'une feuille 3/4. Impr. de Mad. Veuve Daclin à Besançon.

Le Rhytolomètre, ou Tableau général des mesures de capacité employées pour les liquides, dans les principales villes d'Angleterre, d'Allemagne, d'Italie, d'Espagne, du Levant etc. nuies en rapport avec l'hectolitre de France et entre chez; par Fortuné Chailan. In — 18 de 10 feuilles 5/6. Impr. de Feissat aîné, à Marseille, chez Anfonce, et à Paris, chez Lecointe, quai des Augustins N. 49. prix 4 Fr.

Dictionnaire complet, géographique statistique etc. commercial du royaume de France et de ses colonies, etc.; par le chevalier Briand de Verzé. Cinquième livraison. In — 18 de 5 feuilles; chez Langlois fils.

Mémoire sur un projet de canal de Mantua à Lyon. In — 8 d'une feuille. Impr. de Boursy à Lyon.

Système nouveau de construction hydraulique, propre à fonder en pleine mer des fortifications et autres établissemens isolés, ou moyen de solidifier les digues marines ou pierres perdues, notaminent celle de Cherbourg, par Bon-Louis Dumont. Cherbourg, chez Moulin.

Conseils aux fondeurs de suif, aux fabricans de chandelles et de cire; par A. Lefebre, fondeur et fabricant de chandelles; in — 18. A Rouen, chez l'auteur, rue Martainville N. 238. Prix 5 Fr.

Mémoires métallurgiques sur le traitement des minérais de fer, d'étain et de plomb en Angleterre, faisant suite au voyage métallurgique de M. M. Dufresnoy et Élie de Baumont; par M. M. Léon Coste et Auguste Perdonnet; in — 8°. avec atlas. Chez Bachelier, quai des Augustins.

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Zwölfter Jahrgang, zehntes Heft.

XLVII.

Beantwortung der Frage: wie man das Flugrad und die Rolle nach einer gegebenen Länge der Schnur an der Drehebank anbringen muß; von Hrn. Edward Sang, Lehrer der Mathematik zu Edinburgh.

Aus Jameson's Edinburgh new philosophical Journal, Januar — März 1831, S. 239.

Wer mit der Drehbank zu arbeiten pflegt, weiß wie häufig man die Geschwindigkeit der Spindel abändern muß. Jedes verschiedene Material, welches man bearbeitet, — jeder Durchmesser der verschiedenen Theile des Gegenstandes, — und fast jedes verschiedene Werkzeug, welches man zum Einschneiden desselben verwendet, — erfordert eine besondere Geschwindigkeit. Am schnellsten kann man die Geschwindigkeit auf die Art verändern, daß man zwei Reihen Schnurenläufe anbringt, eine Reihe im Rande des Flugrades und eine entsprechende in demjenigen der Rolle, so daß dieselbe Schnur auf jedes Paar derselben paßt.

Wenn man die Schnur kreuzt, so ist es nicht schwierig diese Läufe herzustellen, denn so lange die Summe der Durchmesser des Rades und der Rolle sich gleich bleibt, verändert sich die Länge der Schnur nicht. Wir brauchen also nur den Durchmesser der Rolle um so viel zu vergrößern, als wir denjenigen des Flugrades vermindern und dieselbe Schnur wird dann auf jedes Paar der nach dieser Regel gebildeten Läufe passen, sie mag was immer für eine Dike haben.

Wird hingegen die Schnur nicht gekreuzt, so ist es viel mühsamer die Läufe gehörig anzubringen und die hiezu erforderlichen Berechnungen sind so lang und verwikelt, daß sie nur die wenigsten von den Personen, welche Drehbänke verfertigen, anstellen können; man hilft sich daher in diesem Falle meistens durch öfteres Probiren. Meine Absicht ist, diese Berechnungen so einfach zu machen, daß sie den Geschäftsleuten keine großen Schwierigkeiten darbieten können; ich werde daher die verwikelten trigonometrischen Berechnungen ganz zu umgehen suchen, und nur solche Ausdrüke gebrauchen, welche man in den Werkstätten versteht.

Um die anzustellenden Berechnungen möglichst zu verkürzen, habe ich Tabellen entworfen. Eine Tabelle, welche der Künstler bloß nachzuschlagen brauchte, um alle Berechnung zu ersparen, müßte die Länge

der Schnüre für alle Rollen und Flugräder, die in verschiedenen Entfernungen von einander angebracht sind, enthalten und eine solche kann man natürlich nicht herstellen. Ich will nun die Grundsäze angeben, nach welchen ich die unten folgende entworfen habe.

Wenn wir einmal eine Tabelle über die Länge der Schnüre haben, welche auf verschiedenartige Flugräder und Rollen passen, die aber immer in derselben Entfernung von einander angebracht sind, so ist es nicht sehr schwierig, daraus die Länge der Schnur für eine Drehbank, deren Achsen in einer verschiedenen Entfernung von einander angebracht sind, abzuleiten. Man denke sich alle Theile der zulezt erwähnten Drehbank nach Verhältniß verändert, bis die Entfernung zwischen ihren Achsen gleich der Entfernung zwischen den Achsen der vorigen ist, so wird man ihre Theile unter den in der Tabelle enthaltenen finden. Die Schnurlänge, welche man für diese Größe fand, braucht nur in dem gehörigen Verhältniß abgeändert zu werden, um die gesuchte Länge zu geben und dasselbe gilt für jede andere Dimension.

Wenn man die Durchmesser des Rades und der Rolle vergrößert, so werden, wie Jedermann einsieht, die Länge der Schnur, der Umfang des Rades und der Umfang der Rolle, alle drei ebenfalls größer; so lange die Differenz zwischen den Durchmessern des Rades und der Rolle sich gleich bleibt, wird der Ueberschuß der Schnur über den Umfang des Flugrades, so wie auch ihr Ueberschuß über den Umfang der Rolle ebenfalls unverändert seyn. Nun kann man aber leicht den Umfang eines Rades berechnen, wenn sein Durchmesser bekannt ist, daher wir bloß eine Tabelle für den Ueberschuß der Schnur über den Umfang der Rolle und über den Umfang des Flugrades brauchen, welcher jeder Differenz zwischen den Durchmessern dieser Räder entspricht.

Unten folgt eine Tabelle dieser Ueberschüsse, welche ich mit der möglichsten Genauigkeit ausarbeitete. Die erste Spalte enthält die Differenzen zwischen den Durchmessern des Flugrades und der Rolle in Decimaltheilen der Entfernung zwischen ihren Achsen angegeben, welche durchaus als Einheit angenommen ist. In der zweiten Spalte findet man die correspondirenden Ueberschüsse der Länge der Schnur über diejenige des Umfangs der Rolle mit ihren Differenzen. Die dritte Spalte enthält die Ueberschüsse der Länge der Schnur über den Umfang des Flugrades mit ihren Differenzen. Die Zahlen in der ersten und zweiten Spalte nehmen immer zu, aber diejenigen in der dritten ab.

Man muß immer alle Dimensionen der Drehbank mit der Zahl, welche die Entfernung zwischen den Achsen ausdrükt, dividiren, ehe man irgend eine davon in den Tabellen aufsucht und die mit der Ta-

belle erhaltenen Resultate muß man wieder mit der vorher als Divisor gebrauchten Zahl multipliciren, um die gesuchten Größen zu erhalten. Man kann aber diese Berechnung vermeiden, wenn man sich einen Maßstab der Zehntels-, Hundertstels- und Tausendstels-Theile der Entfernung zwischen den Achsen macht und diesen Maßstab bei allen Messungen gebraucht. Lezteres Verfahren dürfte man wohl am bequemsten finden. Ich will hier die Auflösung der folgenden beiden Fragen als Beispiele für den Gebrauch der Tabellen mittheilen:

I. Auf der Rolle einer Drehbank sind bereits zwei Schnurenläufe, einer von 2,4 und der andere von 5,0 Zoll Durchmesser. Der Mittelpunkt des Flugrades ist 30 Zoll von demjenigen der Rolle entfernt, und der größere Lauf, welcher auf dem Flugrad gemacht werden soll, hat 25 Zoll im Durchmesser. Man sucht den Durchmesser des anderen auf dem Flugrade anzubringenden Laufes?

Wenn man alle diese Dimensionen durch 30 dividirt, so erhält man Eins für die Entfernung zwischen den Achsen und dieß ist die in der Tabelle angenommene; 0,08 für den Durchmesser des kleineren, 0,1666 für den des größeren Schnurenlaufes auf der Rolle, und 0,833 für den des größeren Schnurenlaufes auf dem Flugrade. Gerade diese Zahlen würde man auch gefunden haben, wenn man die Dimensionen mit dem oben beschriebenen Maßstabe gemessen hätte.

Um die Länge der Schnur zu finden, nehmen wir die Differenz zwischen 0,8333 und 0,08, welche 0,75333 ist und suchen diese Zahl in der ersten Spalte der Tabelle. Die nächste Zahl welche wir finden können, ist 0,75, welcher in der zweiten Spalte 3,32044 gegenübersteht. Um sie für die noch bleibenden Ziffern 333 zu berichtigen, multipliciren wir mit diesen die Tabellendifferenz 1958 und schneiden so viele Ziffern von der Rechten des Produktes ab, als Ziffern in dem Multiplikator sind: dadurch erhalten wir die Correction 653, welche zu 3,32044 addirt, 3,32697 für den richtigen Ueberschuß der Schnur über den Umfang der Rolle gibt. Multipliciren wir aber 3,1415926 mit 0,08, dem Durchmesser der Rolle, so erhalten wir 0,25133 für ihren Umfang; die ganze Länge der Schnur muß also seyn 3,32697 + 0,25133 = 3,57830.

Um die Größe des neuen in dem Flugrade anzubringenden Schnurenlaufes zu berechnen, bemerken wir, daß, da die Schnur jezt über eine Rolle geht, deren Durchmesser 0,16666 ist, ihr Ueberschuß über den Umfang dieser Rolle, welcher Umfang 0,52360 ist, 3,05470 beträgt. Suchen wir diese Zahl in der zweiten Spalte der Tabelle auf, und nehmen die zunächst *kleinere*, so finden wir 3,05195, welcher 0,61 in der ersten Spalte gegenübersteht; um die Correction für diese Zahl zu erhalten, dividiren wir 275, den Irrthum, durch

1884, der Tabellendifferenz, indem wir der Zahl 275 so viele Ziffern anhängen als wir neue Decimalstellen zu erhalten wünschen: das Resultat dieser Division ist 146, daher die wahre Differenz zwischen den Durchmessern des Flugrades und der Rolle 0,61146; der Durchmesser der Rolle ist aber 0,16667, folglich derjenige des Flugrades 0,77813.

Multiplicirt man diese beiden Resultate mit 30, so erhält man für die Länge der Schnur 107,349 Zoll, für den Durchmesser des neuen Laufes 23, 344 Zoll.

II. Die Entfernung zwischen den Achsen einer Drehbank sey 32 Zoll und zwei Läufe auf dem Flugrade sollen 38 und 34 Zoll zu ihrem Durchmesser haben: der kleinere Lauf auf der Rolle soll 3 Zoll im Durchmesser haben: man sucht die Größe des anderen?

Wenn man alle Dimensionen durch 32 dividirt, so erhält man für die Durchmesser der Räder 1,1875 und 1,0625 und für denjenigen des kleineren Laufes auf der Rolle 0,09375.

Suchen wir in der ersten Spalte der Tabelle die Zahl 1,09375 auf, welche die Differenz zwischen den Durchmessern des ersten Paares der Schnurenläufe ist, so finden wir in der dritten Spalte, 1,09 gegenüber, die Zahl 0,59297; um für die übrigen Ziffern die Correction zu machen, multiplicirt man 992, die Tabellendifferenz mit 375 und schneidet drei Stellen ab; man erhält dadurch die Zahl 372, welche von 0,59297 abgezogen werden muß, weil die Zahlen in der dritten Spalte abnehmen. Der wahre Ueberschuß der Schnur über den Umfang des Rades ist also 0,58925. Der Durchmesser des Rades ist aber 1,1875, folglich sein Umfang 3,73064 und die ganze Länge der Schnur 4,31989.

Der Umfang des zweiten Laufes auf dem Flugrade ist 3,33794, folglich der Ueberschuß der Schnur über diesen Umfang 0,98195. Sucht man diese Zahl in der dritten Spalte, und nimmt die zunächst größere, so findet man 0,98809 gegenüber, 0,73 in der ersten Spalte. Dividirt man den Irrthum 614 durch 1195, der Tabellendifferenz, so erhält man die Zahl 514, welches 0,73 angehängt, 0,73514 für die wirkliche Differenz zwischen den Durchmessern gibt. Der Durchmesser des Rades ist aber 1,0625, folglich derjenige der Rolle 0,32736.

Multiplicirt man diese Resultate mit 32, so erhält man:

für die Länge der Schnur	138,2365 Zoll.
für den Durchmesser des neuen Laufes . . .	10,4755 —

Wollte man die Dike der Schnur (des Laufbandes) auch berücksichtigen, so braucht man nur zu den berechneten Längen den Umfang eines Kreises, welcher die Dike der Schnur (des Laufbandes) zu seinem Durchmesser hat, zu addiren; der Durchmesser der Läufe bleibt sich deßwegen doch gleich.

Was die Genauigkeit dieser Berechnungen betrifft, so kann ich bemerken, daß der Irrthum bei keinem Durchmesser mehr als den tausendsten Theil eines Zolles betragen kann und diesen Grad von Genauigkeit werden wohl Wenige erreichen wollen.

Differenz der Durchmesser.	Ueberschuß der Länge der Schnur über den Umfang der Rolle.		Ueberschuß der Länge der Schnur über den Umfang des Flugrades.	
0,00	2,00000	1573	2,00000	1568
0,01	2,01573	1579	1,98432	1564
0,02	2,03152	1583	1,96868	1558
0,03	2,04735	1588	1,95310	1553
0,04	2,06323	1593	1,93757	1548
0,05	2,07916	1599	1,92209	1544
0,06	2,09515	1603	1,90665	1538
0,07	2,11118	1608	1,89127	1533
0,08	2,12726	1614	1,87594	1529
0,09	2,14340	1618	1,86065	1523
0,10	2,15958	1623	1,84542	1518
0,11	2,17581	1629	1,83024	1513
0,12	2,19210	1635	1,81511	1509
0,13	2,20843	1638	1,80002	1503
0,14	2,22481	1644	1,74899	1498
0,15	2,24125	1648	1,77001	1493
0,16	2,25773	1653	1,75508	1489
0,17	2,27426	1659	1,74019	1483
0,18	2,29085	1663	1,72536	1478
0,19	2,30748	1669	1,71058	1473
0,20	2,32417	1673	1,69585	1468
0,21	2,34090	1679	1,68117	1465
0,22	2,35769	1683	1,66654	1458
0,23	2,37452	1689	1,65196	1453
0,24	2,39141	1694	1,63743	1448
0,25	2,40835	1698	1,62295	1443
0,26	2,42533	1704	1,60852	1438
0,27	2,44237	1709	1,59414	1433
0,28	2,45946	1713	1,57981	1428
0,29	2,47659	1719	1,56533	1423
0,30	2,49378	1724	1,55130	1417
0,31	2,51102	1729	1,53713	1413
0,32	2,52831	1734	1,52300	1407
0,33	2,54565	1739	1,50895	1403
0,34	2,56304	1744	1,49490	1397
0,35	2,58048	1749	1,48093	1393
0,36	2,59797	1755	1,46700	1387
0,37	2,61552	1759	1,45313	1382
0,38	2,63311	1765	1,43931	1377
0,39	2,65076	1769	1,42554	1373

Differenz der Durchmesser.	Ueberschuß der Länge der Schnur über den Umfang der Rolle.		Ueberschuß der Länge der Schnur über den Umfang des Flugrades.	
0,40	2,66845	1775	1,41182	1367
0,41	2,68620	1780	1,39815	1362
0,42	2,70400	1785	1,38453	1357
0,43	2,72185	1790	1,37096	1351
0,44	2,73975	1795	1,35745	1347
0,45	2,75770	1800	1,34398	1341
0,46	2,77570	1806	1,33057	1336
0,47	2,79376	1810	1,31721	1331
0,48	2,81186	1816	1,30390	1326
0,49	2,83002	1821	1,29064	1321
0,50	2,84823	1826	1,27743	1315
0,51	2,86649	1831	1,26428	1310
0,52	2,88480	1837	1,25118	1306
0,53	2,90317	1841	1,23812	1300
0,54	2,92158	1847	1,22512	1294
0,55	2,94005	1852	1,21218	1290
0,56	2,95857	1857	1,19928	1284
0,57	2,97714	1863	1,18644	1280
0,58	2,99577	1867	1,17364	1274
0,59	3,01444	1875	1,16090	1268
0,60	3,03317	1878	1,14822	1264
0,61	3,05195	1884	1,13558	1258
0,62	3,07079	1888	1,12300	1253
0,63	3,08967	1894	1,11047	1248
0,64	3,10861	1899	1,09799	1242
0,65	3,12760	1905	1,08557	1237
0,66	3,14665	1910	1,07320	1232
0,67	3,16575	1915	1,06088	1227
0,68	3,18490	1920	1,04861	1221
0,69	3,20410	1926	1,03640	1216
0,70	3,22336	1931	1,02424	1210
0,71	3,24267	1936	1,01214	1206
0,72	3,26203	1942	1,00008	1199
0,73	3,28145	1947	0,98809	1195
0,74	3,30092	1952	0,97614	1189
0,75	3,32044	1958	0,96425	1184
0,76	3,34002	1964	0,95241	1178
0,77	3,35966	1968	0,94063	1173
0,78	3,37934	1974	0,92890	1167
0,79	3,39908	1980	0,91723	1162
0,80	3,41888	1985	0,90561	1157
0,81	3,43873	1991	0,89404	1151
0,82	3,45864	1996	0,88253	1146
0,83	3,47860	2001	0,87107	1140
0,84	3,49861	2007	0,85967	1134

Differenz der Durchmesser.	Ueberschuß der Länge der Schnur über den Umfang der Rolle.		Ueberschuß der Länge der Schnur über den Umfang des Flugrades.	
0,85	3,51868	2013	0,84833	1129
0,86	3,53881	2018	0,83704	1124
0,87	3,55899	2023	0,82580	1118
0,88	3,57922	2029	0,81462	1112
0,89	3,59951	2035	0,80350	1107
0,90	3,61986	2041	0,79243	1101
0,91	3,64027	2046	0,78142	1096
0,92	3,66073	2051	0,77046	1090
0,93	3,68124	2058	0,75956	1089
0,94	3,70182	2062	0,74872	1071
0,95	3,72244	2069	0,73793	1073
0,96	3,74313	2074	0,72720	1067
0,97	3,76387	2080	0,71655	1063
0,98	3,78467	2086	0,70591	1056
0,99	3,80553	2092	0,69535	1050
1,00	3,82645	2097	0,68485	1044
1,01	3,84742	2103	0,67441	1038
1,02	3,86845	2109	0,66403	1033
1,03	3,88954	2115	0,65370	1027
1,04	3,91069	2120	0,64343	1021
1,05	3,93189	2127	0,63322	1015
1,06	3,95316	2132	0,62307	1010
1,07	3,97448	2138	0,61297	1003
1,08	3,99586	2144	0,60291	997
1,09	4,01730	2151	0,59297	992
1,10	4,03881	2156	0,58305	985
1,11	4,06037	2162	0,57320	979
1,12	4,08199	2168	0,56341	974
1,13	4,10367	2174	0,55367	967
1,14	4,12541	2181	0,54400	961
1,15	4,14722	2186	0,53439	956
1,16	4,16908	2193	0,52483	949
1,17	4,19101	2199	0,51534	942
1,18	4,21300	2205	0,50592	937
1,19	4,23505	2211	0,49655	930
1,20	4,25716	2217	0,48725	925
1,21	4,27933	2224	0,47800	917
1,22	4,30157	2230	0,46883	912
1,23	4,32387	2236	0,45971	905
1,24	4,34623	2243	0,45066	899
1,25	4,36866	2249	0,44167	893
1,26	4,39115	2256	0,43274	886
1,27	4,41371	2262	0,42388	879
1,28	4,43633	2268	0,41509	873
1,29	4,45901	2275	0,40636	867

Differenz der Durchmesser.	Ueberschuß der Länge der Schnur über den Umfang der Rolle.		Ueberschuß der Länge der Schnur über den Umfang des Flugrades.	
1,30	4,48176	2282	0,59769	860
1,31	4,50458	2288	0,58909	853
1,32	4,52746	2295	0,58056	847
1,33	4,55041	2302	0,57209	839
1,34	4,57343	2308	0,56370	834
1,35	4,59651	2315	0,55536	826
1,36	4,61966	2322	0,54710	820
1,37	4,64288	2329	0,53890	813
1,38	4,66617	2336	0,53077	805
1,39	4,68953	2343	0,52272	799
1,40	4,71296	2349	0,51473	792
1,41	4,75645	2357	0,50681	785
1,42	4,76002	2364	0,49896	778
1,43	4,78366	2371	0,49118	770
1,44	4,80737	2378	0,48348	764
1,45	4,83115	2386	0,47548	756
1,46	4,85501	2392	0,46828	749
1,47	4,87893	2401	0,46079	741
1,48	4,90294	2407	0,45338	734
1,49	4,92701	2415	0,44604	727
1,50	4,95116	2423	0,43877	719
1,51	4,97539	2430	0,43158	711
1,52	4,99969	2438	0,42447	703
1,53	5,02407	2446	0,41744	696
1,54	5,04853	2454	0,41048	688
1,55	5,07307	2461	0,40360	680
1,56	5,09768	2469	0,39680	673
1,57	5,12237	2478	0,39007	664
1,58	5,14715	2486	0,38343	656
1,59	5,17201	2494	0,37687	647
1,60	5,19695	2502	0,37040	639
1,61	5,22197	2511	0,36401	634
1,62	5,24708	2519	0,35770	625
1,63	5,27227	2528	0,35147	613
1,64	5,29755	2536	0,34534	605
1,65	5,32291	2546	0,33929	597
1,66	5,34837	2554	0,33332	587
1,67	5,37391	2564	0,32745	578
1,68	5,39955	2572	0,32167	569
1,69	5,42527	2582	0,31598	559
1,70	5,45109	2593	0,31039	550
1,71	5,47701	2601	0,30489	541
1,72	5,50302	2611	0,29948	530
1,73	5,52913	2621	0,29418	521
1,74	5,55534	2631	0,28897	510

Differenz der Durchmesser.	Ueberschuß der Länge der Schnur über den Umfang der Rolle.		Ueberschuß der Länge der Schnur über den Umfang des Flugrades.	
1,75	5,58165	2642	0,08387	501
1,76	5,60807	2652	0,07886	489
1,77	6,63459	2662	0,07397	479
1,78	5,66121	2674	0,06918	468
1,79	5,68795	2685	0,06450	407
1,80	5,71480	2696	0,05993	445
1,81	5,74176	2708	0,05548	434
1,82	5,76884	2720	0,05114	421
1,83	5,79604	2733	0,04693	409
1,84	5,82337	2745	0,04284	396
1,85	5,85082	2759	0,03888	383
1,86	5,87841	2772	0,03505	370
1,87	5,90613	2786	0,03135	355
1,88	5,93399	2801	0,02780	341
1,89	5,96200	2816	0,02439	326
1,90	5,99016	2832	0,02113	309
1,91	5,01848	2849	0,01804	292
1,92	5,04697	2867	0,01512	275
1,93	5,07564	2886	0,01237	256
1,94	5,10450	2907	0,00981	235
1,95	6,13357	2929	0,00746	212
1,96	6,16286	2954	0,00334	187
1,97	6,19240	2984	0,00347	158
1,98	6,22224	3020	0,00189	122
1,99	6,25244	3075	0,00067	67
2,00	6,28319		0,00000	

Nachdem ich mich nun über die Einrichtung und Gebrauchsweise der vorhergehenden Tabelle auf eine allen praktischen Mechanikern, wie ich hoffe, verständliche Weise erklärt habe, will ich noch für diejenigen Personen, welche tiefer in die Sache eingehen wollen, angeben auf welche Art ich sie ausarbeitete.

Man bezeichne mit w und p die Durchmesser des Flugrades und der Rolle, mit d ihre Differenz und mit θ die Neigung des freien Theiles der Schnur gegen die Ebene der beiden Achsen, so haben wir $\sin.\ \theta = \frac{d}{2}$ und die Länge jedes freien Theiles der Schnur ist $\sqrt{1 - \frac{d^2}{4}}$. Aber die Länge desjenigen Theiles der Schnur, welcher mit dem Rade in Berührung ist, ist $w\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right)$ und des Theiles, welcher mit der Rolle in Berührung ist, $p\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)$. Die

ganze Länge der Schnur ist also $\sqrt{(4 - d^2)} + w\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right)+ p\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right)$: für diesen Ausdruk kann man sezen, entweder

$$\sqrt{(4 - d^2)} + d\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right) - p\,\pi;$$

oder $\sqrt{(4 - d^2)} - d\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right) - w\,\pi.$

Der Ueberschuß der Länge der Schnur über den Umfang der Rolle ist also

$$\sqrt{(4 - d^2)} + d\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right),$$

und ihr Ueberschuß über den Umfang des Flugrades ist

$$\sqrt{(4 - d^2)} - d\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right).$$

Jeder dieser Ausdrüke hängt bloß von der Differenz d zwischen den Durchmessern w und p ab.

Für die wirkliche Berechnung bemerken wir, daß $4 - d^2 = (2 + d)(2 - d)$; und daß $\delta\theta = \text{Sec. } \theta\ \delta \text{ sin. } \theta$, wenn δ sin. θ sehr klein ist.

Ich will bloß ein Beispiel einer ausführlichen Berechnung hier mittheilen.

d = 1,77; Sin. θ = 0,885 Irrthum 124.

Log. Sec. 62° 15′	= 0,33197	62°	= 1,0821041
Log. 124	= 2,09342	15′	= 43633
	2,42539 =	Log. corr.	= 266
2 + d = 3,77		θ	= 1,0864940
2 − d = 0,23		$\frac{\pi}{2}$	= 1,5707963
$4 - d^2$ = 0,8671			
866761 =	$0{,}931^2$	$d\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right)$	= 2,6572903 1,7601032 0,1860103
18621 | 33900			
1 | 18621			
18622,8 | 152790		$d\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right)$	= 0,4843023 0,3390116 339012
| 148682			
3808		$d\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right)$	= 4,7034038

3725	$\sqrt{(4 - d^2)}$	= 0,9311820
83	$d\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)$	= 0,8572151
	Ueberschuß der Schnur über die Rolle	= 5,6345858
	Ueberschuß der Schnur über das Flugrad	= 0,0739669

Nachdem ich auf diese Art die Ueberschüsse der Schnur für viele Differenzen der Durchmesser berechnet hatte, bediente ich mich für die noch fehlenden der Differentialmethode, wobei ich besorgt war wenigstens die sechste Decimalstelle noch vollkommen genau zu erhalten. Ich habe die Zahlen nur bis auf fünf Stellen mitgetheilt und man kann sich also darauf verlassen, daß sie bis auf den hunderttausendsten Theil der Entfernung zwischen den Mittelpunkten genau sind, einen oder zwei Fälle vielleicht ausgenommen, wo die weggestrichenen Ziffern 50, 49 oder 51 waren und es also schwer zu entscheiden war, ob die lezte der fünf Ziffern beibehalten oder um Eins vergrößert werden sollte.

Ich brauche wohl kaum zu bemerken, daß wenn d negativ genommen wird, auch θ negativ wird und daß so die zwei besonderen Formen nur verschiedene Fälle einer einzigen sind. Man hat im Grunde alsdann nicht zwei Tabellen, sondern wenn man sich die Zahlen in der dritten Spalte so geschrieben denkt, daß sie mit der lezten anfangen und rükwärts bis zum Anfange der zweiten Spalte gehen und alsdann die zweite Spalte hinab zurükkehren, während man die Zahlen in der ersten Spalte von — 2,00 bis + 2,00 laufen läßt, so bilden alle Resultate nur eine einzige Reihe.

Wenn bei der Drehbank mit gekreuzter Schnur, w nnd p die Durchmesser bezeichnen, s ihre Summe, so haben wir $\sin. \theta = \frac{s}{2}$; die Länge jedes freien Theiles der Schnur ist $\sqrt{\left(1 - \frac{s^2}{4}\right)}$; die Länge der Schnur, welche mit dem Flugrade in Berührung ist $w\left(\frac{\pi}{2} + 0\right)$ und des Theiles, welcher mit der Rolle in Berührung ist $w\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right)$; die ganze Länge der Schnur ist also

$$\sqrt{(4 - s^2)} + s\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right),$$

und dieß ist genau die Formel für die Zahlen in der zweiten Spalte, wenn man s in d verwandelt. Wenn wir daher die Summe der Durchmesser des Flugrades und der Rolle (plus zwei Mal der Dike

der Schnur (des Laufbandes)) in der ersten Spalte aufsuchen, so gibt die gegenüberstehende Zahl in der zweiten Spalte die Länge der Schnur, wenn sie gekreuzt ist, an.

XLVIII.

Verbesserung im Baue der Wagen, welche auf erhabenen oder flachen Eisenbahnen (railways or tramways) gehen, worauf William Chapman von der Stadt und Grafschaft Newcastle-upon-Tyne, Civilingenieur, am 14. Aug. 1827 ein Patent erhielt.

Aus dem London Journal of Arts and Sciences vom Monat März 1831.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Der Patent-Träger macht am Eingange seiner Specification auf ein ernstliches Uebel aufmerksam, welchem die gewöhnliche Bauart der Tramwagen auf Eisenbahnen unterworfen ist. Der untere Theil dieser Wagen wird nämlich so flach als möglich gemacht, und die beiden Achsen werden an demselben so befestigt, daß die Umkreise der vier Räder genau in derselben horizontalen Linie liegen, damit selbe auf einer vollkommen ebenen Bahn allenthalben gleich aufliegen. Allein wenn zufälligerweise eine Schiene sich biegt oder unter das Niveau der übrigen Theile der doppelten Reihe von Schienen sich senkt, so ist die Folge, daß der über solche ungleiche Stellen sich bewegende Wagen zuweilen auf dreien Rädern, oder vielleicht nur auf zweien diagonal gegen einander gestellten Rädern geht, wo dann das ganze Gewicht des Wagens statt einer gleichen Vertheilung, auf die beiden Punkte der Eisenbahn fällt, mit welchen diesen beiden Räder in Berührung sind. Hieraus entsteht eine Spannung des Fuhrwerkes, und ein Hüpfen und Stoßen, welches die Bewegung merklich erschwert, und wodurch die Schienen leicht gebrochen werden. Dieses Uebel zu verhüten, ist der vorzügliche Gegenstand des Patent-Trägers, und er erreicht denselben dadurch, daß er den Achsen, statt solche wie bisher, am Boden des Wagens ganz fest zu machen, an einem Ende einen kleinen Spielraum gibt.

Fig. 7. ist die Seitenansicht eines Eisenbahnwagens, mit der daran angebrachten Verbesserung: a, a, ist der Körper des Wagens; b, b, der Boden desselben; c, c, die Laufräder; d, d, eine Schwingungsstange oder Hebel mit seiner Achse e an einer Seite des Wagens befestigt. Die Achsen der Räder liegen an dieser Seite in kreisförmigen Aushöhlungen nahe an den Enden des genannten Hebels, sind aber auf der anderen Seite in Büchsen eingeschlossen, welche unter dem Boden des Wagens befestigt sind; auf jener Seite können

daher die Enden der beiden Achsen vermöge der Schwingungsstange sich auf- und abwärts bewegen, während die Enden derselben auf der anderen Seite sich nur in ihren Büchsen umdrehen.

Da, wo die Bahnschienen vollkommen eben und parallel liegen, werden die beiden Achsen der Wagenräder ihren Parallelismus behalten, das Gewicht der Ladung wird auf die vier Räder gleichförmig vertheilt seyn, und die Schwingungsstange in horizontaler Lage bleiben. Wo aber ein Theil der Schienen niedergedrükt und gesunken ist, wie bei z, da wird das über diese Stelle gehende Rad in die Vertiefung fallen, und der Schwingungshebel wird aus seiner horizontalen Lage in die mit Punkten angezeigte schiefe Stellung kommen, während die Last noch immer gleich auf alle vier Räder drükt, durch Hülfe des um seine Achse e sich schwingenden Hebels. Der Wagen wird daher keine gewaltsame Spannung leiden, wie dieß bei der gewöhnlichen Bauart der Fall ist, wo an solchen Stellen die ganze Last auf drei oder oft nur auf zwei Räder geworfen wird.

Um die Achsen, welche in den Vertiefungen der Schwingungsstange sich drehen, schmieren zu können, schlägt der Patent-Träger, als einen zweiten Theil seiner Erfindung vor, unter jeder dieser Achsen einen kleinen Hebel anzubringen, welcher an einem Ende mit einem Säkchen von Leder oder von einem anderen schiklichen Stoffe versehen ist, worin sich eine hinlängliche Menge von Schmiere befindet, und welches, durch das an dem anderen Ende des Hebels befindliche Gewicht gegen die Achse von Unten angedrükt, beständig so viel Schmiere an dieselbe abgeben wird, als nöthig ist, die Reibung während dem Umdrehen des Rades zu vermindern. Man sieht diese Vorrichtung bei g; wo h das mit Schmiere gefüllte Säkchen, und i das am entgegengesezten Ende des Hebels angebrachte Gegengewicht darstellt.

Diese Vorrichtungen können an allen Eisenbahnwagen von jeder Bauart angebracht werden, und verhüten auf eine wirksame Art die oben angeführten Nachtheile, indem die vier Räder die Schienen beständig berühren, und die Last gleichförmig tragen, so uneben auch die Bahn seyn mag.[94])

94) Das ungleiche Aufliegen der Räder, und das Hüpfen und Stoßen derselben auf unebenen Stellen einer Eisenbahn wird zwar durch diese Vorrichtung verhütet werden: allein die Stöße, welche beim Niederfallen eines Rades in eine Vertiefung durch das Anprallen des entgegengesezten Endes der Schwingungsstange von Unten gegen den Boden des Wagens unvermeidlich erfolgen müssen, werden einen neuen Nachtheil herbeiführen, und vielleicht noch stärkere Erschütterungen verursachen.

Weit einfacher, besser und sicherer würde derselbe Zwek des Hrn. Chapman dadurch erreicht, daß die Achsen, statt, wie gewöhnlich, ihrer ganzen Länge nach am Boden des Wagens befestigt zu seyn, mit den Büchsen, worin sie sich drehen, an ihren beiden Enden durch Federn mit dem Wagen verbunden würden, so daß jedes einzelne Rad etwas sinken könnte, ohne daß die anderen Räder sich heben

XLIX.

Verbeſſerung an Sätteln und Sattelgurten, worauf John Lawrence von Birmingham in der Grafſchaft Warwick, Silberarbeiter, und William Rudder von Eye in der Grafſchaft Glouceſter am 10. Auguſt 1830 ein Patent erhielten.

Aus dem London Journal of Arts and Sciences. vom Monat März 1831.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Unſere Verbeſſerung an Sätteln und an Gurten zur Befeſtigung der Sättel auf den Rüken von Pferden und anderen zum Reiten beſtimmten Thieren beſteht in der Anwendung einer metallenen Büchſe oder eines Gehäuſes mit darin enthaltenen Federn, welche Büchſe an der Gurte oder an demjenigen Theile des Sattels, welcher mit der Gurte in Verbindung iſt, befeſtigt wird; und wodurch dieſer lezteren ein Grad von Elaſticität gegeben wird, ſo daß dieſelbe, nachdem ſie um den Leib des Thieres feſt angezogen worden iſt, ſich verkürzen oder verlängern, ſohin nach jeder Zunahme oder Abnahme im Umfange des Thieres richten kann, und immer feſt anſchließt, ohne daß man ſelbe ſo oft anzuziehen oder nachzulaſſen nöthig hat.

Dieſe verbeſſerte Vorrichtung, welche wir einen Constrictor nennen, beſteht in einem metallenen Gehäuſe oder Büchſe von ungefähr 4 bis 5 Zoll im Quadrat, oder vielmehr etwas länger als breiter, und zuweilen von der rechtwinklichten Form etwas abweichend, und von ungefähr ¾ Zoll in ihrer Dike oder Tiefe: in welcher Büchſe eine Reihe von Stahlfedern ſo angebracht iſt, wie die beiliegenden Zeichnungen und Beſchreibung darſtellen.

Fig. 4. zeigt den Apparat in ſeiner einfachſten Conſtruction, als die Anſicht einer Büchſe von Oben mit einer Reihe von darin ange-

---

oder die Schienen verlaſſen dürften. Uebrigens liefert dieſes Patent einen neuen Beweis, wie unvollkommen und mangelhaft im Allgemeinen die Bauart der Eiſenbahnen in England noch beſchaffen iſt, da man einem ihrer weſentlichſten Fehler durch ſolche Künſteleien abzuhelfen ſucht, was ganz unnöthig wäre, wenn man die eiſernen Schienen nicht auf kleinen, 3 bis 4 Fuß von einander entfernten, ohne gegenſeitige Verbindung im Boden eingegrabenen Steinblöken, deren Lage ſehr leicht in Unordnung geräth, ſondern auf fortlaufenden und ununterbrochen zuſammenhängenden ſteinernen Unterlagen befeſtigte, deren ebene und horizontale Lage durch die ſchwerſten Laſten nicht zerſtört werden kann, und wobei die an allen Punkten aufliegenden Schienen auch um Vieles leichter gemacht werden könnten, folglich auch an dem koſtbarſten Materiale: dem Eiſen, bedeutend erſpart würde. Der königl. bayriſche Oberſtbergrath Ritter von Baader hat dieſe verbeſſerte Anordnung ſchon vor vielen Jahren vorgeſchlagen, und bei der im J. 1825 von ihm im Garten von Nymphenburg hergeſtellten Probeeiſenbahn ausgeführt. Auch wird dieſelbe gegenwärtig bei der zwiſchen Prag und Pilſen im Baue ſtehenden Eiſenbahn, und bei mehreren in den Vereinigten Staaten von Nordamerika angefangenen Eiſenbahnen mit gutem Erfolge angewendet. A. d. Ue.

brachten Bogenfedern, paarweiſe geſtellt, ſo daß ihre Enden gegen einander wirken und durch zwei Stangen, nahe an den Seiten des Gehäuſes zuſammengehalten werden. — a, a, a, a, iſt ein metallener Rahmen, welcher mit einem dünnen Boden und einem gleichen Dekel die Büchſe bildet, worin die Federn ſich befinden. In dieſer Figur iſt die obere oder Dekelplatte weggenommen, um die Geſtalt und Lage der Federn zu zeigen; b, b, b, ſind paarweiſe gegen einander gebogene Stüke von Stahl, deren äußere Theile einander berühren, und welche zuſammen diejenige Art von Federn bilden, welche man gewöhnlich die Heuſchrekenfeder (grass hopper-Spring) nennt. c, c, c, c, ſind gerade Stangen auf dem Boden des Gehäuſes liegend, und mit Einſchnitten verſehen, in welche von Unten die Enden der Federn eingepaßt ſind, um dieſe in ihrer gehörigen Lage und ihren Parallelismus zu erhalten, wenn die Federn ſich ausdehnen oder zuſammenziehen. d, d, iſt eine gleitende Zugſtange, am Rüken des äußerſten Stahlbogens angebracht, an welcher Stange die Zugplatte e e durch Schrauben, Nieten, oder auf andere Weiſe befeſtigt iſt; und f, f, ſind Klampern, jede mit einer Spindel, an dem anderen Ende der Zugplatte befeſtigt, an welchen die Gurten oder Riemen h, h feſtgemacht werden.

Nachdem ich nun die Conſtruction meines Apparates beſchrieben habe, bleibt mir nur noch übrig, die Art der Anwendung deſſelben auf Sättel und Sättelgurten und ſeiner Wirkung zu erklären.

Man befeſtige das Gehäuſe oder den Conſtrictor an dem Sattel mittelſt der Schnallen g, g, und verbinde die Gurte oder die Gurten mittelſt der Riemen h, h, mit der Zugplatte e e; wenn dieſe Gurten feſt um den Leib des Thieres angezogen ſind, ſo werden die Federn durch die Kraft, welche die Zugſtange gegen das hinterſte Bogenſtük ausübt, zuſammengedrükt werden, und die Gurte feſt geſpannt ſeyn. zieht ſich nachher der Leib des Thieres zuſammen, ſo zieht auch die ſich wieder ausdehnende Feder die Gurte an, und hält den Sattel auf dem Rüken des Thieres feſt; oder wenn der Leib deſſelben im Akt eines Sprunges oder bei einer anderen gewaltigen Anſtrengung ſich plözlich ausdehnt, ſo wird die zuſammengedrükte Feder das Nachlaſſen oder die Verlängerung der Gurte geſtatten, während dieſe doch immer feſt an dem Leibe des Thieres anliegt.

Ich muß nur noch bemerken, daß es gleich viel iſt, ob der Conſtrictor mittelſt der Schnallen g, g, wie hier beſchrieben, oder mittelſt der Riemen h, h, am Sattel befeſtigt wird, wenn nur die Gurte mit der entgegengeſezten Seite verbunden iſt.

Eine andere Art zur Bildung und Verbindung einer Reihe von Federn zu demſelben Zweke iſt in Fig. 5, dargeſtellt, wo, wie in der

ersten, die Büchse oder das Gehäuse mit einem starken metallenen Rahmen a, a, a, a, umgeben, und von oben und unten mit dünnen Platten bedekt ist. b, b, b, b sind aneinander gereihte Winkelfedern, deren jede fast die Gestalt des Buchstabens L hat, und welche in dieser ihrer Verbindung eine mächtige Feder bilden. c, c, sind Stüke von Metall, am Boden des Gehäuses befestigt, um das Spiel der Federn zu beschränken, und als Stüzpunkt gegen dieselben zu dienen. d, ist ein um den festen Punkt oder Zapfen e beweglicher Hebel, dessen Ende durch einen Bolzen f mit der Zugplatte g, g, verbunden ist. Die Stange oder der Hebel h verbindet den Hebel d mit den Federn b, durch Bolzen oder Gelenke; und wenn der Constrictor so am Sattel befestigt ist vermittelst der Schnallen oder Riemen, wie oben beschrieben worden, und die Zugplatte g, g, durch die mit ihr verbundenen Gurte herausgezogen wird, so werden die Federn b niedergebogen die Gurte mit einer bedeutenden Spannung halten, indem sie derselben zugleich gestatten, sich auszudehnen und nachzugeben oder anzuziehen, je nachdem der Umfang des Thieres zunimmt oder abnimmt.

Eine andere Art, diesen Apparat zu construiren, ist in Fig. 6. angezeigt, wo die Büchse oder das Gehäuse mit ihrem metallenen Rahmen a, a, a, a (von welcher die Dekelplatte weggenommen ist) eine Reihe von gekrümmten Federn b, b, b, enthält, welche durch das Stük c gestüzt werden. Der einarmige Hebel d, dessen Drehpunkt in e ist, wird von der zusammengesezten Feder gegen außen gedrükt, und theilt diesen Druk, vermittelst der zusammengefügten Hebel f und g, der Zugplatte h, h mit, welche in den Falzen i, i, verschiebbar ist. Man begreift, daß, wenn dieser Apparat auf die schon beschriebene Art am Sattel festgeschnallt, und die Gurte an der Zugplatte befestigt ist, diese Platte beim Anziehen der Gurte vorgerükt, und mit ihr die Hebel und Federn niedergezogen werden, wobei die Gurte mit einer beträchtlichen Spannung festgehalten, und doch nach Umständen nachgeben wird u. s. w.[95])

95) Wir glauben, diese elastischen Sattelgurtenapparate allen Reitern als ein sehr zwekmäßiges Mittel zur Verhütung der so häufigen Unannehmlichkeiten und Gefahren, welche durch das Loswerden oder Brechen der Gurten entstehen, so wie zur Schonung und Erhaltung der Pferde selbst, empfehlen zu dürfen, halten aber dafür, daß die erste der hier beschriebenen drei Vorrichtungen als die einfachste, am leichtesten zu verfertigende und dauerhafteste den beiden anderen vorzuziehen sey.

L.

Ueber die russische Theemaschine (Самовар, Selbstkocher). Von Dr. Fr. Goebel, kaiserl. russischem Hofrath und Prof. der Chemie zu Dorpat.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

In dem XXXVII. Bd. 5. H. S. 360. Ihres vortrefflichen polytechnischen Journales ist, unter der Ueberschrift „Russische Theekanne und Wasserhizer," eine mit einer Abbildung versehene Theemaschine beschrieben, und mit erläuternden Anmerkungen versehen worden. Da nun aber diese Erklärungen nicht ihrem Zweke entsprechen, wie sich aus Nachstehendem ergeben wird, und die russische Theemaschine, wegen ihrer vortrefflichen Einrichtung, auch in anderen Ländern näher gekannt zu werden verdient; so erlaube ich mir, Ihnen eine kleine Beschreibung, begleitet von den dazu erforderlichen Zeichnungen, anliegend für Ihr Journal zu übersenden.

Fig. 8. gewährt eine perspectivische Ansicht der Theemaschine mit darauf befindlicher Theekanne a, und unter dem Hahne b, befindlichem Spülnapfe c.

Fig. 9. zeigt die Maschine im Durchschnitte und die Figuren 10, 11, 12 und 13. die einzelnen Theile derselben.

Die Theemaschine (die russisch Самовар, spr. Samowar, Selbstkocher, weit bezeichnender genannt wird) ist aus polirtem Messingblech angefertigt, das wegen seines schönen metallischen Glanzes einen angenehmen Anblik gewährt. In vornehmen Familien findet man sie jedoch auch von Silber.

In Fig. 9. zeigt d, den Feuerraum, der sich nach Oben verengt und dann den Schornstein e bildet. Er ist von starkem Eisenblech, nicht selten jedoch auch von starkem Messingblech angefertigt und an der äußeren Seite f, f, stark verzinnt, was auch bei den inneren Wänden g, g, der Maschine und der inneren Fläche des Dekels Fig. 11. der Fall ist. [96])

96) Das Wasser kocht also nicht zwischen Messing und Eisen, wie in oben erwähnten Anmerkungen angeführt wird. Die Verzinnung ist so vortrefflich bei diesen Theemaschinen, daß eine derselben, die seit $2^1/_2$ Jahren täglich in meinem Hause gebraucht worden ist, fast unmerkliche Abnuzung zeigt. An Orten, wo das Wasser viel kohlensauren Kalk enthält, wird das Innere der Theemaschine nicht gescheuert, sondern bloß ausgewaschen, und dann ist die Verzinnung, bis zum endlichen Unbrauchbarwerden der Maschine selbst, dauerhafterer. Die Wände werden nämlich bald mit einer festen Kruste von kohlensäuerlichem Kalk bedekt und die Metallflächen dadurch gegen Oxydation geschüzt, dem Wasser aber auch nicht der mindeste Geschmak dadurch mitgetheilt. Benuzt man diese Samowars

Bei h, h, ist der Feuerraum mit einem Roste versehen, der durch die Oeffnungen i i rund um die Maschine herum mit Luft gespeist wird und die Asche in den Raum k, fallen läßt, aus welchem sie leicht durch die im Boden der Maschine befindliche und mit einer leicht zu öffnenden Klappe l, versehene Oeffnung entfernt werden kann.

Fig. 10. ist ein Dekel von Messingblech, der genau auf den Schornstein o und auch auf Fig. 6. paßt, welche nichts Anderes als eine Zugröhre ist, die mit ihrem unteren Ende auf den Schornstein gestellt wird. Sie ist an der Seite mit einem hölzernen Griffe versehen.

Fig. 11. ist der Dekel der Maschine, der bloß beim Reinigen der Maschine, oder beim Füllen derselben mit Wasser abgenommen wird, und, wenn er sich auf der Maschine befindet, vortrefflich überall eingefalzt ist, und dicht, sowohl an die Ränder der Maschine, als auch an den durch ihn hindurchragenden Schornstein anschließt. Er ist mit einer Oeffnung m versehen, theils um den Wasserdämpfen einen Ausweg zu verschaffen, theils die Maschine durch einen kleinen in die Oeffnung passenden Trichter, der unter n bei Fig. 8. sichtbar ist, wieder zu füllen. p, p, an diesem Dekel bedeuten ein Paar hölzerne Knöpfe zum Anfassen des Dekels beim Abnehmen. Fig. 5. ist ein rundum durchbrochener Messingkranz, der mit seinem unteren Ende genau über die Oeffnung des Dekels eingefalzt und zum Aufnehmen der Theekanne bestimmt ist.

Die Henkel der Maschine sind von gegossenem Messing und nur an den Stellen q q, von polirtem Holze.

Der Durchmesser der Maschine beträgt Oben 13 Zoll. Der Durchmesser des Rostes 7 Zoll. Die Höhe vom Roste bis zum Dekel 15 Zoll. Die Breite des Raumes zwischen dem Feuerraume und den Wänden der Maschine Oben 2 Zoll und verengt sich allmählich nach Unten wie die Form der Maschine zeigt.

Die Zweckmäßigkeit der Maschine und ihrer einzelnen Theile läßt sich am besten aus der Angabe ihrer Benuzung wahrnehmen. Ich erlaube mir daher noch die hier übliche Art und Weise der Theebereitung mitzutheilen.

---

nur zur Theebereitung, oder vielmehr zum bloßen Wasserheißmachen, so halte ich es selbst für vortheilhaft, sich einen solchen erdigen Ueberzug auf den Metallflächen bilden zu lassen. Es entsteht niemals ein fremdartiger Geruch in der Maschine, wie dieß so häufig nach dem Scheuern der Metallflächen der Fall ist, der sich dem Wasser mittheilt, und welchen seine Theeschmeker sogleich wahrnehmen. Man trinkt nämlich in Rußland den Thee ohne allen Zusaz und gewöhnlich stark; die gemeinen Russen selbst ohne Milch oder Rahm. Bekanntlich würzt man ihn in verschiedenen Gegenden Deutschlands mit Vanille, Zimmt, Nelken, Kapillairsaft ꝛc.

Man füllt den Raum x, x, mit Wasser, bringt sodann einige glühende Kohlen auf den Rost h, h, bedekt sie mit todten (zuvor ausgeglühten und wieder abgelöschten) Holzkohlen und sezt die Zugröhre Fig. 13. auf, wodurch innerhalb weniger Minuten die Kohlen in Brand gerathen und schnell das Wasser der Maschine zum Sieden gebracht werden. Ist dieß erfolgt, so wird die Zugröhre wieder abgenommen und die Maschine auf den Theetisch gebracht, wo sie nun weiter auf folgende Weise, gewöhnlich von der Hausfrau, benuzt wird.

NB. Die vorherige Beschikung der Maschine erfolgt in der Küche von dem Stubenmädchen.

Die Hausfrau spült gewöhnlich die Theekannen zunächst einige Male mit heißem Wasser, welches sie durchs Umdrehen des Hahnes b, aus der Maschine in die untergestellte Kanne laufen läßt, aus, und gießt dieß in einen stets unter dem Hahne der Maschine befindlichen Spülnapf. Dieß geschieht, theils die Kanne nochmals auf alles Fremdartige zu prüfen, theils sie anzuwärmen. Sie bringt sodann eine schikliche Menge Thee aus dem Theeglase in die Kanne, füllt dieselbe mit siedendem Wasser der Maschine mittelst Oeffnen des Hahnes an, und stellt sie endlich auf den oben erweiterten Kranz von Messing, damit der Thee gehörig ausgezogen werde. [97])

Während dieß Statt findet, ergänzt sie das der Maschine entnommene Wasser durch neues, mittelst des Trichters n, welches bald wieder ins Sieden geräth.

Sollten die Kohlen jezt noch eine zu starke Wärme ausstrahlen, so wird der Schornstein mit dem Dekel Fig. 3. verschlossen, und somit der Luftzug gehemmt. Der Dekel wird auch aufgestellt, wenn die Maschine nach ihrem Anbrennen nicht augenbliklich benuzt werden kann, um das zu starke Sieden und Verdampfen des Wassers zu verhindern. Es ist begreiflich, daß die Kohlen leicht wieder in lebhaften Brand gerathen, so wie man den Dekel entfernt, oder die erwähnte Zugröhre Fig. 13. aufstellt. Gewöhnlich unterbleibt dieß, und die Zugröhre kommt nie mit auf den Theetisch, sondern wird bloß beim ersten Ansteken der Maschine, was vom Stubenmädchen in der Küche geschieht, benuzt, und die Maschine mit kochendem Wasser gleich auf den Theetisch gestellt.

So viel über die Benuzung der russischen Samowars. Sollte

97) Es dient also Fig. 13. nicht zum Anbrühen des Thees, wie in oben erwähnter Anmerkung gesagt ist. Durch das Aufstellen der Theekanne kommt auch kein Rauch in das Wasser hinab, denn der Schornstein der Maschine läuft durch den Dekel der Maschine und schließt dicht an denselben an. Das Feuer hört auch eben so wenig zu brennen auf, da durch das Aufsezen der Theekanne der Feuerkanal nur partiell geschlossen wird, indem der Kranz durchbrochen und fortwährend den Producten der Verbrennung ein Ausweg gestattet ist.

Ihnen mit einem Modell gedient seyn, so bin ich gern erbötig Ihnen, oder jedem Anderen dieß gelegentlich zukommen zu lassen.

LI.

Beschreibung einer Maschine zum Reiben der Farben, von Hrn. F. W. J. Stone.

Aus dem Journal of the Franklin-Institute im Bulletin des Scienc. technolog. 1850. Novbr. S. 68.

Mit einer Abbildung auf Tab. V.

Man hat zum Reiben der Farben Maschinen erfunden, welche aber bloß in großem Maßstabe anwendbar sind; Hr. Stone hatte einen Apparat nöthig, welcher mehr als die gewöhnliche Vorrichtung leistet und doch nicht viel kostet. Er erfand die auf Tab. V. in Fig. 14. vorgestellte Maschine, wodurch er seinen Zwek vollständig erreichte. Das Gestell derselben ist aus Holz und braucht nicht besonders beschrieben zu werden. A ist eine runde Tafel aus Gußeisen, deren Oberfläche vollkommen eben ist; sie stüzt sich auf eine senkrechte Achse B, welche auf einem Zapfen ruht und durch ein Halsstük in ihrer Lage erhalten wird, so daß sie sich frei drehen kann. Ein Zahnrad C ist auf dieser Achse befestigt und wird entweder durch ein Getriebe, welches an einer Kurbel angebracht ist, oder auf irgend eine andere Art in Bewegung gesezt. Dieses Zahnrad greift in ein Getriebe, welches auf einer zweiten Achse D angebracht ist, die sich rechtwinklich krümmt und bei E ein anderes Zahnrad F stüzt, das fest durch seinen Mittelpunkt befestigt ist. Dieses Rad F greift in ein Getriebe G, welches auf dem Läufer H angebracht ist, der aus zwei Theilen besteht. Der obere Theil dient als Gewicht, das man nach Belieben vermehren oder vermindern kann und ist auf einem viereckigen Stük befestigt, welches in der Mitte des unteren Theiles hervorsteht. Dieses Stük ist jedoch an dem Theile, welcher durch die Stange J geht, rund, so daß das Rad F das Getriebe G und folglich den Läufer drehen kann. Durch diese Stange J geht an einem ihrer Enden ebenfalls die Achse des fixen Rades E, und sie gleitet frei in der Leitstange K.

Es ist unnüz das Spiel dieses Apparates zu beschreiben; es wird durch die mitgetheilte Beschreibung der Abbildung deutlich genug. Wir bemerken bloß noch, daß die Länge des Armes E sich nach dem Durchmesser der Tafel A richten muß, so daß der Läufer von einem Rande der Tafel bis zum anderen eine gerade Linie durchläuft.

LII.

Ueber Nuzen und Anlage von Eisgebäuden statt der bisherigen Eiskeller oder Eisgruben. Von dem Oberamtmann, Herrn Siemens, zu Pyrmont. [98])

Aus den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen. 1831. 1ste Lief. S. 50.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Der Nuzen des aufbewahrten Eises für den Sommer, besonders für große Wirthschaften, als Brauereien, Brennereien, Molkenwesen, Mezgereien u. a. m. ist bekannt. Doch scheint dessen Nuzbarkeit bisher noch nicht in verdienter Art gewürdigt zu seyn, theils weil die Mittel der sichern Aufbewahrung des Eises wohl zu unbekannt, oder wenigstens noch nicht angewendet, theils weil die Nuzanwendung des Eises selbst noch nicht über ihre gewöhnlichen Gränzen hinausgeschritten ist. Sind wir so glüklich, Schnee oder Eis einmal im Laufe des Jahrs vom Himmel zu erhalten, so dürfen wir es wahrlich nicht wieder schmelzen lassen, ohne das Nöthige für unsern Bedarf für den Sommer aufzubewahren. — Um die Wirkung der Kälte zu zeigen, die das Eis während dem Schmelzen hervorbringt, bedarf es nur des Beispiels, daß wenn gleiche Quantitäten Wasser von 60° R. und Eis von 0° vermischt werden, die Temperatur des Wassers doch 0° bleibt, obgleich nach dem arithmetischen Mittel beider Temperaturen die Wärme des Wassers 35° hätte seyn müssen. Allein die freie Wärme des Wassers war erforderlich, um das Eis zum Schmelzen zu bringen, ohne eine Erhöhung der Temperatur der dadurch erhaltenen Wassermenge zu bedingen, indem die Wärmecapacität des Wassers beträchtlich größer ist, als die des Eises.

Zu obigen Zweken bediente man sich bisher der Eiskeller oder Eisgruben, die man unter der Erde anlegte und wasserfrei hielt. Waren diese Räume hinlänglich mit schlechten Wärmeleitern ausgelegt, so genügten diese Vorrichtungen wohl theilweise zu einigen Zweken, allein selten fallen die Anlagen der Art so aus, daß das Eis darin von einem Jahr ins andere erhalten werden kann, was dann um so empfindlicher wird, wenn die Keller nicht jährlich nachgefüllt werden

98) Da wir bisher alles was auf Aufbewahrung des Eises Bezug hat, sorgfältig sammelten und in diesem Journale mittheilten (man schlage darüber die Register nach), so nehmen wir auf diesen Grund keinen Anstand, die hier folgende Abhandlung über Anlage von Eisgebäuden, welche mit den amerikanischen Eisbehältern (polyt. Journal Bd. XXII. S. 269.) einige Aehnlichkeit hat, aus den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preu[illegible] gang 1831. S. 50. der Vollständigkeit wegen mitzutheilen. A

kömen. Die Haupturſache dieſes Verſtoßes liegt in der Temperatur unſerer Erde ſelbſt. Bekanntlich dürfen wir für die Temperatur unſerer obern Erdſchichten die mittlere Temperatur der ſie umgebenden atmoſphäriſchen Luft annehmen. Dieſe iſt für unſere Gegenden 6 bis 7° R., [99]) in den heißen Ländern Europens aber wohl 10 bis 14° R. Könnten wir den Eisraum ſo hinlänglich mit ſchlechten Wärmeleitern umgeben, daß die Wärme der Erde nicht durchzudringen vermögend wäre, ſo würde das Eis ſicher nicht ſchmelzen. Aber eine ſolche Umgebung in der Erde zu ſchaffen würde unſägliche Koſten verurſachen, und das zu verwendende Kapital ſich nicht verintereſſiren können, auch die anzuwendenden Materialien möchten leicht in Gährung gerathen. Dieß brachte mich endlich auf den Gedanken, mir einen Raum zur Eisbewahrung ſtatt unter der Erde über der Erde zu bauen; hier konnte ich noch weiter um mich greifen. Ich baute einen Keller zur Conſervirung der Lagerbiere ꝛc. und ein Vorrathsgewölbe für alle im Sommer ſchwer aufzubewahrenden Gegenſtände; dieſe wurden dann hinlänglich mit Eis belegt, was ich mit den billigſten ſchlechten Wärmeleitern dergeſtalt umhüllte, daß die äußere Wärme wenig oder faſt gar nicht eindringen konnte.

Ich wählte zur Eisumſchließung die billigſten ſchlechten Wärmeleiter, als: Luft, Holz, Stroh, ſchlechtes aber trokenes Heu und Spreu von Getreide, welche leztere wegen ihrer kürzern Zwiſchenräume ſich ſehr gut zur Lufteinhüllung eignet. Sind dieß auch nicht die beſten Mittel, ſo ſind es doch diejenigen, die dem Landwirth am nächſten liegen und womit er durch eine größere Anhäufung dasjenige bezweken kann, was in anderen Verhältniſſen durch kräftigere aber koſtbarere Nichtleiter der Wärme in engeingeſchloſſenen Räumen zu bewirken ſeyn würde. Zur Aufführung eines ſolchen Eisgebäudes wählte ich über der Erde einen troknen Plaz und umſchloß den länglich viereckigen Raum ſo weit, als das Eis zu liegen kommen ſollte, mit einer Mauer von 6 Fuß Höhe und 2 Fuß Breite, im Lichten 42 Fuß lang und 26 Fuß breit. Das Innere dieſes Raumes ließ ich auf jede 6 Fuß mit einer 1½ Fuß breiten Mauer durchziehen; auf dieſe Mauern ſollte das Fundament des Gebäudes ruhen. Dieß Fundament beſteht in Balken, auf welche 2 bis 3zöllige, mit Pech überzogene, Bohlen geſchloſſen gelegt und nachher kalfatert oder waſſerdicht geſchafft werden. Hierdurch iſt nun ſchon ein Raum mit ruhender trokner Luft, als ſchlechtem Wärmeleiter, unter dem ganzen Gebäude gebildet. Es läßt ſich nur ein ſolcher hier allein anbringen, denn jeder andere würde durch die aus der Erde aufſteigenden

99) Für Berlin 9,1° C. = 7,28° R. A. d. R. d. G. B.

Dünste bald dem Verderben unterworfen seyn. Zur Ableitung der Feuchtigkeit von Unten stehen die innern Räume mit Kanälen in Verbindung; auch ist der innere Raum 1½ Fuß hoch mit Kohlen ausgestampft, am besten mit ausgebrannten Steinkohlen oder Holzkohlengestübe. Wasser, welches sich zufällig sammeln könnte, findet seinen Ausweg durch eine angebrachte Röhre unter der Erde zur Seite, damit die Luft unter dem Gebäude möglichst troken gehalten werde. Auch zur Ableitung der Feuchtigkeit, die durch den Abgang des Eises sich oberhalb der Bohlen erzeugt, ist gesorgt, dieselbe wird auf den abschüssig gelegten Bohlen zur Seite geleitet und mittelst kleiner Rinnen, die in die Bohlen gehauen, gesammelt und ebenfalls durch ein enges Rohr auswärts geführt.

Auf obigem Fundament errichtete ich nun aus starkem eichenen Zimmerholz ein Gebäude dergestalt, daß es innerhalb dem Druk eines stark beschwerten Gewölbes und von Außen ebenfalls einem starken Druk widerstehen konnte. Den innern Raum ließ ich dann ausbauen, aus guten Baksteinen wasserdichte Gewölbe anlegen, die als Keller und Vorrathskammern dienen sollten. Die Bohlen in diesen Gewölben wurden ebenfalls mit Bakstеinen oder steinernen Platten belegt, vorzüglich deßwegen, um so viel als möglich alles Holz einzuhüllen, was immer in solchen Räumen einen mulstrigen Geruch verbreitet. Das übrige Innere des ganzen Gebäudes über diesen Gewölben war zur Füllung mit Eis bestimmt. Das Eis mußte nun durch die möglichste Einhüllung von den schlechten Wärmeleitern entfernt gehalten werden, mit welchen es umschlossen werden sollte, denn jede Vereinigung, selbst auch nur die der Dünste, würde eine Auflösung der schlechten Wärmeleiter, eine Gährung veranlassen, dieß eine Wärmeerzeugung zur Folge haben und so das Schmelzen des Eises progressiv befördern müssen. Das Aeußere des Gebäudes wurde deßwegen mit einzölligen eichenen Dielen benagelt. Um jedoch jede Mittheilung der Feuchtigkeit so viel als möglich zu vermeiden, war es nothwendig, die Dielen, deren Seiten 2 Zoll über einander zu liegen kommen, nicht von Unten herauf (wie gewöhnlich der Fall ist, um ein Gebäude gegen Nässe von Außen zu schüzen), sondern von Oben herab über einander zu legen und zu nageln. Die Dünste vom Eis, wenn sie sich nun auch an die Dielen ansezen, können dann unmöglich nach Auswärts an die Bedekung dringen, sondern müssen an der inneren Seite heruntergleiten. Die Bedekung obigen Gebäudes mit schlechten Wärmeleitern ist nach allen Seiten hin und auch über demselben 12 Fuß stark. Sie besteht, wie schon gesagt, aus den billigsten, als Stroh, Heu, Spreu, Rübsamenschoten ꝛc., womit das ganze Gebäude, in einer angemessenen Ordnung, tienenartig umlegt ist. Um diese Tiene

noch mehr gegen das Eindringen der Wärme und hauptsächlich gegen Feuersgefahr zu schüzen, wird sie mit einer Deke von Lehm überzogen; und diese dann wieder mit einem billigen Kitt, der aus Lehm, Grand, Kuhdrek, etwas Kalk, mit feinem Häksel oder Spreu gemengt, besteht und statt mit Wasser, mit Mistjauche oder Gülle, zu Kleister gemischt worden. Dieser Ueberzug ist so haltbar, daß das Regenwasser wenig Einfluß darauf äußern kann. Um das Eindringen der Sonnenstrahlen zu hindern und abzuhalten, wird das Ganze noch mit Kalk überstrichen. Auch kann das ganze Gebäude mit schnellwachsenden vielschatteuden Bäumen umpflanzt werden.

Wir kommen nun zum Eingang in das Eisgewölbe; dieser muß sehr vorsichtig angelegt werden. Es ist bekannt, daß trokene ruhende Luft ein sehr schlechter Wärmeleiter ist, und diesen können wir auch nur allein hierbei benuzen. Je mehr Abtheilungen also vorhanden, in denen die trokene Luft in Ruhe bleiben kann, desto weniger leicht wird die Wärme bis zum Eisgewölbe dringen. Zu diesem Zwek sind drei Abtheilungen vorhanden, wovon jede wieder mit schlechten Wärmeleitern geschlossen ist; nämlich durch Thüren, die auch mit leichtem Holz versehen seyn können, aber in der Mitte, auf 4 bis 5 Zoll Stärke, mit Wolle, Haaren oder Federn ausgefüttert seyn. Die vierte Thür öffnet endlich das Gewölbe zur ersten Vorrathskammer, welche dann, nachdem die Temperatur bis dahin durch die Abtheilungen allmählich erniedrigt worden, wenig mehr an Kälte verlieren kann. Das Ganze des Eingangs bildet ein starkes, massives, mit Balken, Sparren und Strohdach versehenes Gebäude, dessen mit Dielen belegter Boden mit Stroh gefüllt und festgestopft ist. Eine Röhre führt frische Luft nach dem Vorrathsgewölbe; oben im Gewölbe befindet sich eine andere Röhre, um die dunstige Luft aufwärts abzuführen. Dieser Abzug ist hier um so nöthiger, als der aufzubewahrenden Gegenstände in diesem Gewölbe mancherlei sind. Die Röhren sind gewöhnlich verschlossen und werden nur periodisch in kühler Zeit geöffnet. Unten geschieht dieß mit eigens dazu geformten Stöpseln, oben aber durch eine Klappe, die mittelst einer auswärts herabhängenden Schnur aufgezogen werden kann.

Beschreibung der auf Tab. V. gegebenen Zeichnung des Eisgebäudes.

Fig. 1. stellt das Gebäude dar, so wie die Sohle desselben auf den Bohlen ruht; Fig. 2. einen senkrechten Längendurchschnitt und Fig. 3. einen Querdurchschnitt des Gebäudes.

In Fig. 3. sieht man den Grund a mit den Mauern, auf welchen die Balken ruhen. Der untere Theil der Räume ist gegen 1½

Fuß hoch mit trokenen schlechten Wärmeleitern, z. B. Kohlengestübe oder ausgebrannten Steinkohlen, festgestampft. Auf die Balken ist das gepechte, kalfaterte Fundament b gelegt. Der Eingang d besteht aus drei Abtheilungen und vier doppelten Thüren, wovon die vierte e das erste Eisgewölbe öffnet. Zur Bequemlichkeit beim Oeffnen bestehen die Thüren aus zweien Flügeln, die in der Mitte schräg zusammenschlagen, und von denen der eine gewöhnlich ungeöffnet bleibt, sobald nicht Tonnen oder sonstiges Geräth hineinzuschaffen sind. Die ersten drei Thüren sind mit hölzernen Thürgerüsten umgeben und sämmtlich, der Dichtigkeit wegen, mit Tuchleisten doppelt bekleidet. Die vierte Thür, die das erste Eisgewölbe f öffnet, hat dieselbe Einrichtung; das Thürgerüst besteht nicht aus Holz, sondern aus Stein, in welchem die Haken mit Blei eingegossen sind. Das Eisgewölbe ist mit guten Baksteinen gemauert, die der Feuchtigkeit widerstehen, ohne zu zerbrökeln. Die Baksteine werden auf ihre schmale platte Seite vermauert und in guten Cementkitt gelegt, der nicht die geringste Feuchtigkeit durchlassen darf. Die Gewölbe, und vorzüglich das Vordergewölbe, was hauptsächlich zur Aufbewahrung aller möglichen Victualien dient, werden mit gegen 60 bis 80 Stük eiserner Haken versehen, die gleich anfänglich mit Vorsicht einzumauern und zu verwahren sind. An jeder Seite dieses Vorgewölbes befindet sich eine kleine Pforte, 3 Fuß breit, 5 Fuß hoch, gewölbt aber zugemauert, die nur in dem Fall aufgebrochen wird, wenn das Gebäude mit Eis nachgefüllt werden soll. Zur Versicherung des Gewölbes sind die drei Quermauern oben mit eisernen Stangen und Haken festgeklammert. Eine zweite aber einfache Thür in Stein gesezt öffnet in diesem Gewölbe den hinteren Vorrathskeller, in welchem Lagerbier und sonstige Flüssigkeiten aufbewahrt werden. In der Mauer im Hintergrund ist das sogenannte Eispförtchen h angebracht, woraus der tägliche Bedarf des Eises genommen wird. Dieses ist ebenfalls mit einer festanschließenden Thür, in Steingerüst gesezt, versehen. Zu bemerken sind noch die beiden untern Röhren k, um die Feuchtigkeit aus den unteren Räumen zu leiten, und die Luftröhre i, die ins Vorrathsgewölbe führt.

Fig. 2. gibt den Durchschnitt des Eisgebäudes nach seiner Länge: d die beiden Vorzimmer, das Vorrathsgewölbe und der Keller zur Aufbewahrung der Flüssigkeiten; l die Umgebung der Gewölbe mit Eis, hier bemerkt man die Spizen der Sparren mit der ersten Bretterflur darauf, ebenfalls die durchstehenden Hahn- und Kehlbalken, endlich die Umgebung mit schlechten Wärmeleitern m, m, m und die Luftröhre i. In Fig. 3., die den Querdurchschnitt des innern Gebäudes angibt, bemerken wir die Bauart des Sprengwerks n, um

dem Druk des Gewölbes von Innen und dem Druk von Außen zu widerstehen. In dem Gewölbe selbst werden wir noch das hinterste Pförtchen h gewahr, durch welches das Eis ausgenommen werden kann. Wie schon gesagt, muß die Umbauung tienenartig geschehen, damit durchaus keine Feuchtigkeit einwärts dringen kann, sondern vielmehr Alles nach Außen geleitet wird. Ich habe dabei folgende Ordnung beobachtet: an das Gebäude legte ich zuerst 2 Bund Gerstenstroh, zwischen welchen ein Raum von 1 Fuß offen gelassen wurde, der mit Spreu vollgestopft und getreten wurde. In dieser Art fuhr man fort, so lange an dem Gebäude in schräger Richtung nach Außen hin aufzubauen, bis daß die ganze Bauenlinie, wenn das lezte Bund Langstroh auf die 12 Fuß Breite ausgelegt war, sich unter einem Winkel von 45 Grad nach Außen hineigte. Das Bauen auf obige Weise wurde vom Gebäude aus immer angefangen und unter dem genannten Winkel bis 18 Fuß über die Spize des Dachs damit fortgefahren. Nachdem die Tiene sich gehörig gedrükt und gesenkt hatte, betrug die Höhe nur noch etwa 12 Fuß über dem Dach.

Wegen Aufbauung des ganzen Gebäudes muß ich noch einige Regeln anführen. Man fange mit dem Bau der Grundpfeiler im Frühjahr zeitig an; sobald diese ausgetroknet sind, wird an der Balkenflur und an der Bedielung des Fundaments gearbeitet. Die Bohlen hierzu müssen durchaus troken seyn, damit sie geeignet das heiße Pech und die Kalfalterung aufzunehmen. Alsdann wird das Gebäude darauf gerichtet, jedoch nur so weit bedielt, als erforderlich, um das darin jezt aufzuführende Gemäuer vor Regen zu schüzen. Die Gewölbe werden dann in beschriebener Art darin aufgeführt; das Gebäude bleibt hierauf unterwärts so lange offen, bis die Gewölbe völlig ausgetroknet sind, wozu wohl 1 bis 2 Monate erforderlich seyn dürften. Wenn dieß geschehen, so ist dann das Gebäude völlig zu umdielen und in gehöriger Ordnung zu umbauen, jedoch bleibt die hinterste Giebelseite offen, um das Gebäude im Winter bequem mit Eis füllen zu können. Vortheilhafter für die Erhaltung des Eises würde es allerdings seyn, wenn die Umbauung des Gebäudes lange vorher, ehe das Eis hineingebracht wird, in Ordnung gebracht wäre, damit sich die Tiene gehörig in ihrer Ruhe wieder gekühlt, oder so zu sagen abgelagert haben könnte, denn auch das älteste und trokenste Stroh erregt aufs Neue wieder Wärme, sobald es umgebauet wird, was von der Friction herrühren mag. Die Einbringung und Füllung des Gewölbes mit Eis würde aber dann doch zu beschwerlich fallen und man muß sich den Verlust an Eis hierbei gefallen lassen. Bei dieser ersten Tiene ist noch zu beobachten, daß dieselbe an der Giebelseite in schräger Richtung aufgeführt wird, damit die neue Bauе

sich auf die ältere stüzen und ohne grössern Nachtheil nachgeführt werden kann. — Zur Einbringung des Eises ist ein strenger Winter zu wählen, auch ist dieses Geschäft nicht während des Thauwetters vorzunehmen, denn die Erfahrung hat gezeigt, daß es in Hinsicht der Aufbewahrung des Eises ein großer Unterschied ist, ob diese Arbeit während des Frostes oder Thauwetters geschieht. [100])

Das Eis wird im Gebäude mit hölzernen Klöppeln zerschlagen. Wenn die unteren Räume mit Eis gefüllt sind (was auch bei der Giebelöffnung geschehen kann, da die Dielen auch von Unten in derselben Ordnung, wie die frühern, angenagelt werden können, wenn man die eine hinter die andere schiebt), so muß das Eis auf schräg gerichteten Bohlen, mittelst kleiner Kasten, aufwärts gezogen und in die hintern Räume geschafft werden; anfänglich auf den Balken, worauf die Dielen zum Weiterziehen liegen, und nachgehends in derselben Ordnung auf den Kehlbalken hinaus. Auf diese Weise fällt diese Füllung mit Eis gar nicht so schwierig aus, als sie anfänglich scheinen möchte. Die Bebansung des Giebels muß im Winter sehr vorsichtig ausgeführt werden, hinlänglich trokenes Stroh, Spreu ꝛc. in Vorrath seyn und zureichende Hülfe, um die ganze Arbeit in einem Tag, bei der Wahl einer hellen, trokenen, kalten Witterung, schnell vollführen zu können. Zur Versicherung, daß an der Scheidung der frühern und spätern Bansl keine Höhlungen entstehen, wird solche bei jeder Strohlage mit Spreu ausgetreten. — Dieß wären die Regeln, welche bei einer Hauptfüllung des Gebäudes mit Eis zu beobachten, welche jedoch nur bei einem strengen Winter vorzunehmen. Ist nach dem Aufbau des Gebäudes der folgende Winter nicht dazu geeignet, so rathe ich, lieber einen solchen vorübergehen zu lassen, als das Gebäude mit schlechtem Eis zu füllen. Wenn aber diese Arbeit einmal glüklich vollbracht ist, so kann, bei der hier angegebenen Vorrichtung, immer eine Daner von 6 bis 10 Jahren angenommen werden, bei welcher dann jedes Mal der Giebel losgebansl werden muß. Kleinere Nachfüllungen bei mäßigen Wintern sind deßwegen aber auch nicht zu versäumen; diese geschehen indeß nur von Innen her, theils durch das hinterste Pförtchen, theils durch die beiden kleinen Nebenpförtchen im Vordergewölbe, die dann aufgerissen werden können.

---

100) Es verdient auch darauf aufmerksam zu machen, daß man das Eis nicht sogleich nach dem Aufhauen in den Eiskeller einfahre, sondern daß es einige Zeit in Haufen liegen bleiben muß, um die niedere Temperatur der kalten Luft anzunehmen; denn da, wo es mit Wasser in Berührung war, hat es nur 0° Kälte, es wird aber erst nach einiger Zeit die Temperatur der umgebenden kalten Luft annehmen. Zur Zeit von Thauwetter ist das Eis 0° kalt, also selbst im Schmelzen begriffen. A. d. R. d. G. V.

Jeder denkende Mann wird es leicht einsehen, daß obige Einrichtung zur Aufbewahrung des Eises und die Beschaffenheit des Locals schon jedem Haushalt von einigem Umfang sehr vortheilhaft seyn muß; hauptsächlich wichtig ist sie für Landwirthe, die Bierbrauerei, Brantweinbrennerei ꝛc. besizen. Lagerbiere halten sich während des Sommers höchst unvollkommen in unsern gewöhnlichen Kellern, nur in einigen Bierkellern Sachsens, Bayerns, die zugleich mit Eiskellern in Verbindung stehen, bleibt das Bier haltbar, doch nur so lange, als der Eisvorrath anhält. Sobald dieser nicht ersezt wird, gerathen dann alle Vorräthe ins Verderben. Wie vortheilhaft eignet sich dagegen unsere Vorrichtung zur Aufbewahrung aller möglichen Flüssigkeiten und anderer Victualien, die in der Wärme so leicht dem Verderben unterworfen sind; wie vortrefflich würden sich z. B. alle Obst- und Zukerweine (als neuer Gewerbzweig für Landwirthe) in diesem Keller aufbewahren lassen! Die Temperatur in demselben bleibt immer 0 Grad und nur dann, wenn eine Zeit lang darin gearbeitet ist, steigt dieselbe wohl bis auf + 1 bis 2 Grad. Gehen wir nun von der Kälte-Erzeugung, die unsere Vorrichtung schafft, auf die unmittelbare Verwendung des Eises selbst über, so finden wir in unsern Wirthschaften außerordentlichen Nuzen davon. Wie vortheilhaft ist die Anwendung des Eises bei heißen Sommertagen in den Brennereien, um die Maische bis zum Anstellungsgrad abzukühlen. Oft ist hier ein Eimer voll genügend, die Maische zu 1 Orhoft Brantwein gegen Säurung zu schüzen. Wie nothwendig ist das Eis in jedem Molkenwesen; wie vortheilhaft für die Küche und überhaupt den ganzen innern Haushalt!

In meinem Verhältnisse hier in Pyrmont hat mir das Eisgebäude wesentlichen Nuzen geschafft; meine Lagerbiere, unter der Benennung Eisbiere, sind in der ganzen Gegend bekannt. Da mit dem Vorrathsgewölbe eine Mezgerei in Verbindung steht, so habe ich das Publicum in den heißesten Sommertagen immer mit dem besten Fleisch versehen können. Auch den übrigen Mezgern steht es frei, ihr Fleisch gegen mäßigen Miethzins hier im Eishause aufzubewahren, wovon diese um so lieber Gebrauch machten, als sie oft in den heißesten Tagen in die Verlegenheit gerathen waren, ihr Fleisch nach dem dritten oder vierten Tag schon wegzuwerfen. Selbst die angesehensten Brunnengäste senden ihre Victualien und Medicamente zur Aufbewahrung ins Eishaus. Noch muß ich bemerken, daß in den Eisgewölben die größte Reinlichkeit zu beobachten ist. Das Vorrathsgewölbe muß wenigstens immer so rein als die beste Holstein'sche Molkenstube gehalten werden. Das Scheuern der Wände und Fußböden mit kaltem Wasser thut dem Eis wenig Abbruch.

Digitized by Google

Was die Kosten der Anlage betrifft, so dürften diese dem Landwirth wohl weniger beschwerlich fallen, als dem Städter, der Alles dazu käuflich herbeischaffen muß. Die zu verwendenden Baumaterialien behalten auch auf die Dauer ihren Werth und können dabei also nur die Interessen des Kapitals in Betracht kommen. Zur Verwahrung des Eises, um es nur im Sommer, Behufs der Brennerei, Küche und Molkenwesen zu verwenden, bedarf es natürlich weniger kostspieliger Vorrichtungen. So hat sich z. B. mein Bruder, der Oberamtmann Siemens in Lutter am Barenberge, in seiner Wirthschaft über der Erde einen Eisbehälter gebaut, dessen Umgebung aus einer doppelten Bretterwand besteht, die auf 3 Fuß breit mit Gerstenspreu ausgefüllt ist. Das Eis erhält sich hier schon seit mehreren Jahren, und es liefert diese Einrichtung den Beweis, daß das Eis auf unsere Weise über der Erde gegen das Schmelzen sicherer verwahrt ist, als auf die bisherige Art unter der Erde. Zur Aufbewahrung des Eises für Haushaltungen, die es bloß für Küche und Molkenwesen in Anwendung bringen wollen, rathe ich, dasselbe in doppelte Fässer zu paken, deren Zwischenräume mit Kohlengestübe ausgefüttert und die über der Erde mit Stroh umlegt sind. Zu diesem Zwek wähle man die gewöhnlichen Stükfässer von 5 Oxhoft Gehalt und seze ein 2 Oxhoft haltendes Faß hinein, nachdem in diesem durch den Boden, in jenem aber unten an der Seite, eine Oeffnung gelassen, durch welche die abgehende Feuchtigkeit mittelst einer Röhre abgeleitet werden kann. Diese Fässer, wenn sie in einem kühlen-Gebäude angestellt werden, wo sie nur einigermaßen mit Stroh umhüllt werden können, conserviren das Eis außerordentlich. Wenn die inneren Fässer mit Eis ausgestampft und so weit sie heraus reichen mit Kohlengestübe umgeben sind, so werden die Eisfässer mit einem Dekel versehen, auf welchem entweder ein Sak mit Kohlengestübe, oder besser noch mit schlechten Federn gefüllt, zu liegen kommt, welcher dann noch ferner mit hinreichendem Stroh überdekt wird.

LIII.

Anleitung zur Benüzung aller Theile der todten Thiere, vorzüglich für Landleute; von Hrn. Payen, Fabrikant, Professor der Chemie, Ritter der Ehrenlegion ꝛc.

Eine von der Société royale et centrale d'Agriculture gekrönte Preisschrift.[101])

Aus dem Agriculteur-Manufacturier, Decbr. 1830, S. 116. Januar 1831. S. 1. u. f.

Erstes Kapitel.

Allgemeine Betrachtungen und Bemerkungen über die Ueberreste der Thiere.

Alle Industriezweige, welche sich in Frankreich mit der Behandlung der thierischen Substanzen beschäftigen, leiden entweder Mangel an Urstoff, oder beziehen denselben mit großen Kosten und zum Nachtheile unserer Kapitalien aus dem Auslande; fast an keinem Orte reichen bei uns die thierischen Substanzen zum Düngen unserer Felder hin, und überall, ohne Ausnahme, können sie vortheilhaft hiezu verwandt werden. Diese nüzlichen Substanzen werden nämlich an

101) Wir heben folgende Stelle aus dem Programm der Société royale et centrale d'Agriculture aus, damit man die Bedingungen kennen lernt, welche Hrn. Payen bei Ausarbeitung seiner Abhandlung vorgeschrieben waren. „Die Gesellschaft wird einen Preis von 1000 Franken und ein Accessit von 500 Franken denjenigen Personen zuerkennen, welche die beste Anleitung einschiken, wie die Landleute aus den Thieren, welche ihnen an Alter, durch Krankheiten oder Zufall sterben, möglichst Nuzen ziehen können, so wie aus allen Theilen dieser Thiere, nach den verschiedenen Anwendungen, welche davon in der Landwirthschaft und den Gewerben gemacht werden. Gegenwärtig zieht man den todten Thieren (welches auch die Ursache ihres Todes gewesen seyn mag) die Haut ab und gräbt sie in die Erde ein, oder man läßt sie auch wohl auf dem Boden liegen, wo sie von den Raubvögeln, Hunden oder Wölfen (die sie also in die Nähe der Wohnungen hinziehen) aufgefressen werden. Indessen könnte das Fleisch dieser Thiere frisch, zubereitet oder ausgetroknet eine ungeheure Menge von Nahrungsstoff abgeben: ihre Knochen könnten theils in unseren Fabriken benuzt, theils zu Dünger verwandt werden und dadurch einen außerordentlichen Nuzen abwerfen; ihr Fett und ihre Eingeweide können in mehreren Gewerben angewandt werden. Die Gesellschaft weiß sehr wohl, daß alle Theile der Thiere, sie mögen was immer für eine Todesart gehabt haben, in den Fabriken, welche sich in großen Städten oder in der Nähe derselben befinden, benuzt werden; sie wünschte aber die in dieser Hinsicht schon befolgten Verfahrungsweisen theils zu vervollkommnen, theils auszubreiten und zu vereinfachen und davon eine solche Beschreibung zu erhalten, daß auch die ununterrichtetsten Landleute alle Operationen derselben ausführen oder wenigstens die ersten Zubereitungen davon vornehmen könnten. Die Gesellschaft glaubt ausdrüklich erklären zu müssen, daß sie vorzüglich die Unterrichtung des Landvolkes im Auge hat, und sie ladet die Preisbewerber ein ihre Abhandlungen so abzufassen, daß der größte Theil der beschriebenen Methoden überall leicht verstanden und ausgeführt werden kann und wünscht, daß sie in beigefügten Anmerkungen die künstlicheren Verfahrungsweisen beschreiben, welche entweder theoretische Kenntnisse oder einen vorläufigen Unterricht zu ihrer Ausführung erfordern; dieselben können also in Anmerkungen der Wissenschaft Genüge leisten und zu den Fortschritten mehrerer Gewerbe beitragen, während sie in dem Text sich darauf beschränken den schlichten Landbewohnern zu dienen, die oft durch die geringsten Schwierigkeiten von den nüzlichsten Verbesserungen abgeschrekt werden. A. d. R.

den Orten, wo eine ſtarke Bevölkerung zuſammengedrängt iſt, nur unvollkommen geſammelt und gehen in den meiſten kleinen Städten, Dörfern und Weilern ganz verloren.

Einige Landleute ſammeln mit großem Fleiße eine Menge faſt ganz werthloſer Ueberreſte, z. B. die Stoppeln nach der Ernte, einige Holzreiſer in dem Walde, hie und da zerſtreuten Miſt, um ihr bißchen Dünger zu vermehren, nähren einige Hausthiere mit Korn, welches ſie ſich an ihrer eigenen Nahrung abziehen, während ſie thieriſche Subſtanzen, welche ihnen eine Menge koſtbarer Hülfsmittel darbieten könnten, vernachläſſigen und mit Ekel in die Erde einſcharren. Es iſt daher keinem Zweifel unterworfen, daß wir die Producte unſerer Felder auf einen beträchtlich höheren Werth bringen könnten, wenn wir nicht ſo viele vernachläſſigte Sachen verlieren würden. Dieſer Gegenſtand war allerdings der Aufmerkſamkeit der Société royale d'Agriculteur werth, und wenn die Beobachtungen, welche ich derſelben hiemit übergebe, zur Erreichung ihres Zweckes beitragen, ſo werde ich mich für die Zeit und Mühe, welche ich auf dieſen Aufſaz verwandte, reichlich belohnt finden.

Ein tief eingewurzelter Widerwille gegen die Cadaver der todten Thiere iſt eines der größten Hinderniſſe, welche der Erfüllung der philanthropiſchen Wünſche der Société d'Agriculture im Wege ſtehen; dieſer Widerwille wird oft unüberwindlich, indem man ſich fürchtet, **einen ungeſunden Gegenſtand zu berühren, welcher eine** gefährliche Krankheit mittheilen könnte. Vor Allem müſſen wir uns bemühen, die unbeſtimmten und im Allgemeinen falſchen Anſichten zu beſeitigen, welche über einige Gegenſtände und Zweige unſerer Induſtrie verbreitet ſind, die man uneigentlich ungeſunde nennt. Wie könnte ſich aber auch das Publicum von ihnen losreißen, da ſie, obgleich durch zahlreiche Berichte ausgezeichneter Gelehrten als unrichtig erwieſen, dennoch in einer Menge von Vorſchriften der Verwaltungsbehörden noch immer gedrukt werden? Wir hoffen in dieſer Hinſicht durch eine auf wohlerwieſene Thatſachen ſich ſtüzende Unterſuchung des Gegenſtandes aller Unſicherheit ein Ende zu machen; wir werden uns mit jedem der Induſtriezweige, welche thieriſche Subſtanzen behandeln, insbeſondere beſchäftigen und hoffen durch eine klare und faßliche Auseinanderſezung den wichtigen Saz zu erweiſen und Jedermann einleuchtend zu machen, daß die Landleute, wenn ſie ſich mit der Benuzung der Ueberreſte todter Thiere beſchäftigen, durchaus keine Gefahr zu befürchten haben, ſelbſt wenn eine ziemlich weit vorgeſchrittene Fäulniß ſie zwingen würde im Freien zu arbeiten.

Nur wenn die Thiere an gewiſſen Krankheiten leiden, ſind Vor-

sichtsmaßregeln nöthig; für diese Krankheiten lassen sich aber solche Kennzeichen angeben, daß man bei einiger Aufmerksamkeit keiner Gefahr ausgesezt seyn kann. Wir halten es für zwekmäßig unserer Anleitung zur Benuzung der todten Thiere diejenigen Symptome jener Krankheiten, welche sich am leichtesten erkennen lassen, vorauszuschiken.

Wenn die Thiere mit den sogenannten Pestbeulen behaftet sind, so zeigt sich eine brandige, zugerundete Beule, die sich in eine Spize endigt, auf welcher sich eine oder mehrere Blattern bilden, welche heftige Schmerzen und eine brennende Hize verursachen; diese Blattern verwandeln sich schnell in eine schwärzliche, einer gelöschten Kohle ähnliche Kruste. Solche Thiere sind außerordentlich niedergeschlagen, bewegen die Flanken stark, haben an verschiedenen Theilen ihres Körpers, besonders an der Brust und beiden Seiten Geschwülste, welche ihnen große Schmerzen verursachen und wenn man sie berührt ein ähnliches Geräusch geben, wie eine trokne Haut. Nach dem Tode, welcher in funfzehn bis dreißig Stunden erfolgt, ist die Zunge schwarz, das Blut und Fleisch dunkelbraun.

Man muß sich wohl hüten ein Thier, welches an Pestbeulen starb, zu berühren, wenn man an der Hand eine Wunde hat, welche die Ansteckung begünstigen oder veranlassen könnte. Wenn man nach den angegebenen Kennzeichen nicht ganz sicher wäre, ob die Thiere wirklich mit den Pestbeulen behaftet sind, so müßte man einen Veterinär-Arzt um Rath fragen; bietet sich dazu Gelegenheit dar, so sollte man diese Vorsichtsmaßregel niemals vernachlässigen; in solchen Fällen endlich, wo die Natur der Krankheit des Thieres zweifelhaft bliebe, dürfte man dasselbe nicht ausweiden: man müßte das todte Thier dann, wie überhaupt wenn die Krankheit als ansteckender Natur erkannt wurde, ungefähr einen Fuß tief unter die Erde einscharren; um es in die Grube zu transportiren, bringt man es mit einem Haken, welcher an einem langen Stiele befestigt ist, auf eine Hürde oder eine alte Thür und zieht es auf derselben fort. Man bemerkt sich auf irgend eine Art die Stelle, wo man es eingescharrt hat und kann dort Getreide säen, um von diesem starken unterirdischen Dünger Nuzen zu ziehen: nach zwei Jahren entleert man die Grube und findet sodann die Knochen vollkommen entfleischt und zu den unten angegebenen Zweken geeignet.

Wenn es auch erwiesen ist, daß man beim Ausweiden der an Pestbeulen gestorbenen Thiere sich in Folge einer Ansteckung den Tod zuziehen kann, so scheint es doch nicht weniger gewiß, daß das Fleisch eben dieser Thiere und aller derjenigen, welche an verschiedenen epidemischen oder ansteckenden Krankheiten starben, für die Personen, welche es als Nahrungsstoff genossen, niemals gefährliche Folgen hatte. Man findet in einer Abhandlung, welche Hr. Huzard, Mit-

glied des Instituts, im Jahre VIII. bekannt machte, eine Menge Thatsachen angegeben, welche dieses beweisen, aus denen wir nur die folgenden ausheben wollen.

Während der Viehseuchen von 1770 und im Jahre VI (der Republik), welche einen viel gefährlicheren Charakter hatten, als die vorhergehenden, wurde noch weitmehr Vieh an die Fleischer verkauft, ohne daß deßwegen mehr Krankheiten unter dem Volke geherrscht hätten. Die Aerzte, welche die Dürftigen besuchten, die am meisten der Gefahr ausgesezt gewesen seyn müßten, wenn solche mit dem Genuß von schlechtem Fleische wirklich verbunden gewesen wäre, konnten bloß solche Beispiele anführen, welche die Unschädlichkeit dieses Fleisches erwiesen.

Wenn man die Thiere öffnet, welche auf der Treibjagd von den Hunden gefangen wurden, so zeigen sich dieselben pathologischen Erscheinungen wie bei denjenigen, welche an Pestbeulen starben; auch ist leztere Krankheit die Folge von übermäßiger Anstrengung.

Der Genuß von Wildpret, welches zum Theil in Fäulniß übergegangen ist, verursacht keine Krankheit.

Ein großer Theil der französischen Armeen, welche an der Maas, dem Rhein, der Mosel und in Italien standen, nährte sich lange Zeit vom Fleisch der Ochsen und Kühe, die an der seit dem Jahre IV herrschenden Viehseuche starben, ohne daß bei diesen zahlreichen Consumenten irgend eine Krankheit dadurch erfolgt wäre, wie die Stabsärzte und Hr. Huzard bezeugen.

Hr. Morand führt mehrere Beobachtungen an, die beweisen, daß Personen, welche mit ansteckenden Krankheiten behaftete Thiere ausweideten, sich Krankheiten zuzogen und sogar der Tod erfolgte, während niemand von denjenigen, welche das Fleisch dieser Thiere genossen, davon nachtheilige Folgen verspürte. [102]) Zur Zeit der Theuerung im Jahre VIII nährten sich die armen Leute in Paris fast allgemein von Pferdefleisch, ohne daß man davon nachtheilige Folgen verspürt hätte. [103])

---

102) Man vergleiche polyt. Journal Bd. XXXII. S. 440.

A. d. R.

103) Wenn auch rohes Fleisch in verschiedenen Zuständen und selbst nachdem es in Fäulniß überzugehen anfing, nach dem Kochen ohne Nachtheil von Menschen genossen werden kann und in der That auch täglich genossen wird, so ist dieß doch nicht immer mit gewissen Fleischsorten der Fall, welche nach dem Kochen durch Länge der Zeit eine eigenthümliche Veränderung erlitten; hieher gehören besonders Würste, Schinken, Fleischpasteten, welche, nachdem sie so lange aufbewahrt wurden, daß sie sich mit Schimmel überzogen, sich innen wieder aufgeweicht zeigen. Man hat in der That verderbliche Wirkungen, eine Art Vergiftung, in Folge des Genusses einiger dieser Nahrungsmittel beobachtet. Die Klugheit erfordert also, daß man keine Zubereitungen dieser Art ißt, welche schon etwas

Höchst wahrscheinlich würde man beim Ausweiden der Thiere nicht die geringste Gefahr zu befürchten haben, wenn man sich bei der Operation mit einem leinenen Ueberkleide versehen würde, welches mit Chlorkalkauflösung getränkt ist, solche auf die Hände, im Augenblike der Eröffnung auch auf das Thier und später selbst in das Innere des Cadavers gießen würde. Es ist sehr zu wünschen, daß man über diesen wichtigen Gegenstand bald Versuche anstellt.

Darmfabrikation. Die Kunst die aufgeblasenen Därme zu bereiten, gründet sich auf die Veränderung, welche ein Theil der Häute, woraus sie bestehen, durch Fäulniß erleidet. In den Werkstätten dieser Art, welche sich in der Nähe großer Städte befinden, werden die Eingeweide in Masse in Kufen gebracht, in welchen man sie einige Tage weichen läßt (mehr oder weniger lang, je nachdem die Temperatur der Luft die Gährung verzögert oder beschleunigt): sobald die gehörige Veränderung derselben erfolgt ist, machen sich Männer, Weiber und Kinder an die Behandlung dieser Substanzen; man erhält dadurch eine große Menge von Ausflüssen, welche schnell alle Producte der faulen Gährung entwikeln. In diesen Räumen sind die Ausflüsse so stark, daß alle Arbeiter, welche aus denselben herauskommen, selbst an den entferntesten Orten einen faulen Geruch verbreiten, und in keiner Gesellschaft von Leuten, welche an denselben nicht gewöhnt sind, geduldet werden können. Ich war einmal Mitglied einer Commission, welche Mittel angeben sollte wie man den üblen Geruch einer der größten Fabriken von aufgeblasenen Därmen beseitigen könnte; mehrere meiner Collegen konnten sich nicht entschließen, auch nur einige Minuten lang diesen schreklichen Gestank zu ertragen, und doch hatte keiner der Arbeiter beiden Geschlechts und jeden Alters, welche in dieser Fabrik beschäftigt wurden, eine besondere Krankheit; ihre jüngsten Kinder, welche denselben Ausflüssen ausgesezt waren, empfanden davon zu keiner Zeit eine nachtheilige Wirkung. Diese wichtige Beobachtung wurde in unserem Bericht bemerkt. Der Gesundheitsrath, dessen wichtige Arbeiten schon sehr viel dazu beitrugen, mehrere im Volke verbreitete Vorurtheile zu entkräften, bemerkte in mehreren seiner Berichte ebenfalls, daß die Ausflüsse fauler thierischer Körper ganz unschädlich sind.

Abdeken der Pferde. Auf dem Schindanger (Montfaucon) bei Paris scharrt man jeden Tag die Leichname von Pferden ein,

---

verdorben sind; man könnte sich übrigens dieselben auf die Art zu Nuzen machen, daß man sie mit gekochten Kartoffeln, Kleienmehl u. s. w. mengt und sie den Schweinen oder Hunden zu fressen gibt, denn man hat gefunden, daß sie diesen Thieren nicht nachtheilig sind. A. d. O. (Ueber diesen Gegenstand ist bekanntlich in Deutschland in neuerer Zeit viel geschrieben worden, ohne daß man ausmitteln konnte, welcher Bestandtheil dieser verdorbenen Nahrungsmittel eigentlich der Gesundheit so nachtheilig ist. A. d. R.)

welche aus verschiedenen Ursachen starben, meistens aber in Folge von Krankheiten, Altersschwäche, übermäßiger Anstrengung und Hunger. Eine ungeheuere Menge von Därmen, Blut, fleischigen Knochen bleibt mehrere Tage lang einer starken Gährung überlassen und überladet beständig die Luft mit faulen Ausflüssen; dennoch athmen Männer, Weiber und sogar Säuglinge täglich diese stinkende Luft ein, ohne davon im Geringsten eine nachtheilige Wirkung zu verspüren: man hat nie eine eigenthümliche oder herrschende Krankheit in der Umgegend bemerkt, was auch der Gesundheitsrath in mehreren Berichten bestätigte.

Hier aber sind alle Umstände vereinigt, welche die Gefahr vergrößern könnten, wenn eine solche bei der Behandlung der thierischen Substanzen Statt fände; man hat in Montfaucon keinen Ablauf für die flüssigen Ausleerungen und kein Wasser zum Abwäschen; die Masse von Abfällen, welche sich an einer einzigen Stelle sammelt, ist Ursache, daß ein großer Theil davon unbenuzt bleibt; endlich könnte man auch wegen der Nachlässigkeit der Personen, welche dieses rohe Gewerbe betreiben oder vielleicht wegen ihrer Anhänglichkeit an alte Gewohnheiten bis jezt keine Einrichtung treffen, um diese verlorenen Theile aufzubewahren oder transportabel zu machen." [104])

Bereitung des Kothstaubes (Poudrette). Nicht weit von der Abdekerei häufen sich Ausflüsse einer anderen Art in Masse an; es befinden sich nämlich in ihrer Nähe mehrere Gruben, in welche man täglich den Unrath aus allen Abtrittgruben der Stadt bringt; die Erfahrung lehrt aber, daß sie der Gesundheit der Personen, welche entweder beim Abladen dieser Substanzen helfen und ihre Hände beständig hineintauchen (indem sie sorgfältig Gegenstände von einigem Werth, welche zufällig in die Abtritte fielen, aufsuchen) und der Arbeiter, welche mit dem Austrokuen des Kothstaubes, oder mit dem Aufladen desselben auf Karren beschäftigt sind, so wie auch der Bewohner der Umgegend nicht im Geringsten nachtheilig sind.

Abdeker. — Eines derjenigen Gewerbe, welche für sich allein alle Gefahren vereinigen müßten, wenn in der That außer den von uns bezeichneten bei Behandlung der Cadaver solche vorhanden

104) Im Jahre 1810 erhielten die HHrn. Payen und Comp. ein Patent auf die Behandlung dieser Substanzen, konnten aber aus dem angegebenen Grunde ihren Zwek nicht erreichen; indessen wird wahrscheinlich ein Theil der Schwierigkeiten beseitigt werden; Operationen, welche schon zu lange aufgeschoben wurden, werden vorgenommen werden können; wir wollen sie im Laufe dieser Abhandlung beschreiben, so wie auch diejenigen, welche wir durch spätere Versuche als nüzlich erkannten. A. d. O. (Die Besizer des polytechnischen Journals verweisen wir auf die höchst interessante Abhandlung: Ueber die Abdekereien zu Paris und über die technische Benüzung der thierischen Substanzen XXVI. S. 184. Bd. XXVII. S. 156. und Bd. XXXII. S. 438. A. d. R.)

wären, ist ohne Widerspruch dasjenige der Abdeker. In der Umgegend von Paris treiben gewisse Personen kein anderes Geschäft, als daß sie alle todten Thiere aufsuchen um von ihnen die Haut und das Fett, bisweilen auch, wenn sie frisch sind, das Muskelfleisch zu erhalten. Man sieht diese Leute längs dem Ufer der Seine die ertrunkenen oder in das Wasser geworfenen Thiere aufsuchen, welche durch die Gasarten der Fäulniß aufgebläht, in der Nähe des Ufers auf dem Wasser schwimmen. Zwei oder drei Schäferhunde, welche diese Leute begleiten, sind dazu abgerichtet, die in einiger Entfernung vom Ufer schwimmenden Körper herbeizubringen. Die Abdeker, deren Kleider, Hände, Taschengeräthe voll von thierischen Substanzen sind, womit sie jeden Augenblik umgehen, beobachten keine Reinlichkeit; sie berühren und verzehren ihre Nahrungsmittel inmitten ihrer schmuzigsten Operationen. Man trifft unter ihnen Greise, welche von Kindheit an das Geschäft der Abdekerei betrieben, ohne davon nachtheilige Folgen zu verspüren. Wir wollen es bei dieser Gelegenheit wiederholen, daß bloß in dem Falle, wenn die Thiere an den sogenannten Pestbeulen starben, für die Abdeker Gefahr zu befürchten ist (man sehe oben S. 272. die Symptome, woran man diese Krankheit erkennt und die dabei nöthigen Vorsichtsmaßregeln).

Leimfabrikanten. Vor funfzehn Jahren war die Leimfabrikation in der Hauptstadt Frankreichs noch auf einer so niedrigen Stufe, daß Producte, welche durch ihre dunkelbraune Farbe, eine weiche Consistenz und den faulen Geruch ihrer Auflösung, alle möglichen Fehler bei der Fabrikation verriethen, im Handel mit dem Namen Pariser Leim bezeichnet wurden; sie kamen aus drei Werkstätten, in welche alle Urstoffe, und besonders die den Pferdefüßen anhängenden Sehnen, in ganz faulem Zustande gebracht wurden; da man sie in wenig luftigen Höfen aufbewahrte, so trugen sie mit den noch fauleren Leimrükständen, ferner dem verdorbenen Leimwasser und anderen auf dem Boden verbreiteten Abfällen zur Unterhaltung eines unerträglichen Gestankes bei: indessen wurden Arbeiter, jeden Alters, Weiber, Kinder, welche die ganze Woche in diese Cloaken eingesperrt waren, nie von besonderen Krankheiten befallen; überhaupt überzeugten wir uns durch eine Menge von Beobachtungen, daß wenn nicht ganz außerordentliche Umstände zusammentreffen, die Ausflüsse todter thierischer Körper an freier Luft der Gesundheit nicht im Geringsten nachtheilig sind.

Ganz ähnliche Beobachtungen machten wir in mehr als zehn Knochenschmelzen, wo man jeden Tag viele tausend Kilogrammen Knochen aufhäuft, mit der Hand zerhakt, auskocht und sodann

ganz heiß und feucht aufschichtet; auch hier sammeln sich allenthalben faule Ausflüsse; die Arbeiter athmen sie unaufhörlich ein, ohne daß ihre Gesundheit dadurch leidet; zufällige Verwundungen, welche sie sich beim Zerhaken der Knochen machen, nehmen keinen gefährlichen Charakter an und viele werden bei ihrem Geschäft sehr alt.

In den Knochenbrennereien und Fabriken von Ammoniakproducten, wo die Gasarten, welche die thierischen Substanzen durch eine schnelle Zersezung bei hoher Temperatur geben, sich mit den Ausflüssen der gährenden Knochen mischen, leiden die Arbeiter und Directoren nicht im Geringsten an ihrer Gesundheit, wie man sich davon täglich überzeugen kann.

Andererseits aber müssen wir bemerken, daß alle diese Ausflüsse, welche an freier Luft oder in solcher die sich leicht erneuert, unschädlich sind, eine sehr nachtheilige Einwirkung auf die Gesundheit ausüben und Ohnmacht u. s. w. verursachen könnten, wenn sie sich in geschlossenen oder engen Räumen anhäufen. Auch müssen wir die Landleute gegen die Ausdünstungen aller gährenden vegetabilischen Substanzen, selbst an freier Luft, warnen; diese Ausdünstungen mögen nun bloß von vegetabilischen Substanzen herrühren oder mit denjenigen von thierischen Stoffen gemischt seyn: so sind die Gruben, wo man das Rösten (des Hanfes und Flachses) vornimmt, die morastigen Sümpfe, der Saz von seifichtem Wasser, der Schlamm der Pfüzen oder Kanäle während ihres Reinigens u. s. w. für die Bewohner der Nachbarschaft sehr nachtheilig und verbreiten bisweilen in sehr weite Entfernungen eigenthümliche Krankheiten.

In den Fabriken ist die Luft gefährlich einzuathmen, wenn sie mit Oxyden oder Salzen von Kupfer, Blei, Quekfilber, Zink, ferner gewissen Gasarten, wie salpetriger Säure, Chlor, Schwefelwasserstoff, Kohlensäure, dem Dampf glimmender Kohlen ꝛc. gemischt ist; es wäre aber zu weitläuftig, wenn wir alle Substanzen anführen wollten, welche zufällig in die Atmosphäre gelangen und sie der Gesundheit nachtheilig machen können. Wir wollen daher zu unserem Hauptzwek zurükkehren.

Um eine systematische Ordnung zu befolgen, werden wir zuerst die verschiedenen Todesarten der Thiere betrachten, sodann die Verfahrungsweisen beim Ausweiden derselben beschreiben, alsdann angeben, wie man jeden der ausgezogenen Theile für sich aufbewahren kann, welche Anwendung man davon in der Landwirthschaft und den Gewerben macht, endlich wie man sie an die Consumenten verkaufen und transportiren kann. Auch werden wir mehrere Bemerkungen mittheilen, wie man aus diesen thierischen Substanzen einen größeren Nuzen ziehen oder sie theurer verkaufen könnte und leichte Verfahrungsarten, wo-

durch man diese Substanzen in gebräuchliche Producte umändern oder unmittelbar zu nüzlichen Zweken verwenden kann, im Detail beschreiben: dieser leztere Theil unserer Arbeit wird besonders für die Bewohner solcher Orte, wo es an Communicationen und Transportmitteln fehlt, von Interesse seyn.

Todesart. — Die Thiere sterben entweder, 1) einen gewaltsamen Tod, durch Zufall oder indem man sie abdekt, weil man sie für dienstunfähig hält; oder 2) einen natürlichen in Folge von Krankheit oder Alter. Im ersteren Falle wird sich ihrer Benuzung kein großer Widerwille entgegensezen, aber in dem anderen dürften die unter dem Volke verbreiteten Ansichten die Ausführung der unten beschriebenen Operationen unmöglich machen.

Wenn die Thiere durch Krankheit oder in Folge von Alter starben; so ist derjenige, welcher sie abdekt, gar keiner Gefahr ausgesezt. [105]) Selbst wenn sie anfingen in Fäulniß überzugehen (vorausgesezt, daß diese nicht so weit vorgeschritten ist, daß sie die Consistenz der Muskeltheile zerstörte), darf man sich nicht abschreken lassen sie auszuweiden; [106]) im lezteren Falle thut man aber gut, sie vorläufig mit einer Auflösung von ungefähr einem Zehntels Pfund Chlorkalk in zwei Pfund Wasser zu waschen; könnte man sich diese nüzliche Substanz nicht verschaffen, so müßte man eine dünne Kalkmilch [107]) anwenden und in Ermangelung dieser lezteren müßte man sie mit vielem rußhaltigen oder reinem Wasser abwaschen.

Die Thiere, welche in Folge von Krankheiten starben oder vom Bliz getroffen wurden, so wie diejenigen, welche nach übermäßiger Anstrengung erliegen, gehen schneller in Fäulniß über; es ist also nöthig sie sobald als möglich abzudeken und sogleich alle ihre Theile

---

105) Nur einige wenige sehr seltene Fälle machen eine Ausnahme; wenn nämlich die Thiere an Pestbeulen oder in Folge von Vergiftung starben: so hat man gefunden, daß das Gift der Klapperschlangen, wenn man es nach dem Tode dieser Schlangen inoculirt, noch Unordnung in die Functionen lebender Thiere bringen kann. A. d. O.

106) In diesem lezteren Falle könnte man die Ueberreste geradezu zu Dünger benuzen; man müßte sie nämlich mittelst Werkzeugen, welche mit langen Stielen versehen sind, wie Gabeln, Harken, mit trokner Erde mengen, die Knochen davon ausscheiden, um sie zu dem weiter unten angegebenen Zwek zu verwenden, sodann das Gemenge in dünner Schichte auf dem angebauten Boden ausbreiten, oder in kleinen Haufen zwischen die Stöke oder Büschel verschiedener Landpflanzen, von türkischem Korn, Tabak, Kartoffeln u. s. w. bringen; jedenfalls aber müßte man diesen Dünger mit Erde bedeken, theils um verschiedene Thiere zu verhindern, ihn aufzufressen, theils um durch diese Erde die Gasarten zu absorbiren, die sie sodann allmählich den Pflanzen abgibt. A. d. O.

107) Weiter unten geben wir leicht ausführbare Methoden an zur Bereitung aller Substanzen, deren Anwendung wir rathen. Javelliſche Lauge (Chlorkali) mit ihrem doppelten Volumen Wasser verdünnt, kann die Chlorkalkauflösung in diesem Falle wie in vielen anderen ersezen. A. d. O.

mit den in dieser Abhandlung angegebenen Substanzen auf die vorgeschriebene Weise zu behandeln. Man thut gut bei Thieren, welche bereits in Fäulniß übergingen, die inneren Theile in dem Maße als man sie herausnimmt, mit Chlorkalk zu besprizen oder in Ermangelung desselben häufig mit Kalkwasser oder reinem Wasser zu waschen.

Zweites Kapitel.

Abdeken der todten Thiere.

Mit sehr wenigen Ausnahmen, welche wir unten angeben werden, müssen alle Thiere auf dieselbe Art abgehäutet und ausgeweidet werden. Man schneidet die (langen) Haare möglichst nahe an ihrer Wurzel weg und nimmt ihnen die Eisen von den Füßen ab, wenn sie mit solchen versehen sind. Man legt das auf der Erde oder einem Tisch ausgebreitete Thier auf den Rüken, den Bauch gegen den Operateur gekehrt: lezterer macht mit einem wohl geschärften Messer einen länglichen Einschnitt durch die ganze Dike der Haut und selbst noch etwas tiefer, indem er von der Mitte des unteren Kinnbakens in gerader Linie den Hals, die Brust und den Bauch bis zum After durchschneidet; auch schneidet er die Haut der vier Glieder in der Richtung ihrer Länge ein, rechtwinklich auf den vorigen Einschnitt und hört bei jedem Ende auf, wo ein kreisförmiger Einschnitt gemacht wird. Indem er sodann mit der am wenigsten geübten Hand eine der Seiten der Haut in dem Längeneinschnitt ergreift, trennt er sie nach und nach von dem Bauch, der Brust, dem Hals, den Beinen und den Seitentheilen durch Einschnitte, welche er mit Geschiklichkeit zwischen der Haut und dem Fleisch macht; wenn man nicht geübt und das Thier mager ist, muß man besonders darauf achten, daß man die Schneide der Klinge gegen die Muskeln richtet, von welchen man immer einige Theile wegschneidet um sicher zu seyn, daß die Haut nicht beschädigt wird. Sobald alle oben angegebenen Theile entblößt sind, kehrt man das Thier auf den Bauch um, und enthäutet es noch vollends; der Schweif wurde bereits durch den ersten Einschnitt gespalten, man schneidet nun den inneren knochigen und fleischigen Theil desselben so weit als möglich von seiner Wurzel heraus, um der Haut mehr Ausdehnung zu lassen und fährt auf die angegebene Weise fort lextere von dem Rüken, an welchem sie noch hängt, abzusondern, worauf man die Ohren herausschneidet und den ganzen hinteren Theil des Angesichtes lostrennt.

An Orten, in deren Nähe sich Rothgerbereien, Weißgerbereien, Saffianfabriken u. s. w. befinden, kann man die Häute ganz frisch in diese Etablissemens bringen und braucht den Schweif nicht auszuweiden; die Ohren und sogar die Lippen kann man ebenfalls an der

Haut hängen lassen, um sie beim Ausziehen derselben nicht zu beschädigen; die Abdeker von Profession thun dieß absichtlich, um die Haut schwerer zu machen, weil man sie nach dem Gewicht verkauft. Müssen die Häute hingegen weit verführt werden, so muß man sorgfältig alle fleischigen Theile ausziehen. Wir werden unten die Vorsichtsmaßregeln, welche man zu befolgen hat und das Verfahren, sie aufzubewahren, angeben.

Wenn das Thier auf diese Weise enthäutet ist, nimmt man alle Gedärme, die Eingeweide der Brust und das Zwerchfell heraus und legt sie in die Nähe; man zergliedert die vier Füße, nachdem man die Sehnen abgelöst hat um sie nicht zu durchschneiden, wenn man die Kniekehle und das Knie zerlegt; man zergliedert sodann die Hinterbeine, indem man die Muskeln abschneidet, welche ihnen möglichst nahe an den Knochen des Bekens entsprechen; die Vorderbeine werden ebenfalls abgesondert und man beschäftigt sich sodann damit, alles Fleisch auf diesen verschiedenen Theilen zu beseitigen, indem man die schönsten Stüke, wenn sie als Nahrungsmittel dienen können, bei Seite legt: das Fleisch, welches man zwischen den Rippen in den Wirbelbeinen des Halses und aus allen krummförmigen Theilen des Kopfes herausnimmt, erhält man in lauter kleinen Stükchen. [108])

Ausziehung des Fettes. Man kann auf mechanischem Wege nur einen Theil des in den Thieren enthaltenen Fettes gewinnen, nämlich dasjenige, welches in so voluminösen Theilen abgesondert ist, daß man es leicht erkennen und herausnehmen kann: man findet solche reichliche Absonderungen nur bei den fetten Thieren, die sehr mageren geben nur äußerst wenig Fett. Das Fett muß man unter der Haut, um das Herz, die Eingeweide, bei den inneren Wänden, zwischen dem Darmfell und den unteren Theilen des Unterleibs in dem Gekröse und Brust-Mittelfell, endlich zwischen den großen Muskeln suchen: es gehört eine gewisse Uebung dazu, wenn man das Fett schnell aus den Thieren bringen will, weil es nicht sehr leicht aufzufinden ist. Man kann sich in diesen Operationen bei den Fleischern oder besser noch bei den Abdekern üben, welche leztere sich nur die Haut und das Fett von den todten Thieren zu verschaffen suchen.

Herausnahme der Sehnen. Die Sehnen sind die faserigen, widerstehenden Theile, welche die Muskeln mit den Knochen verbinden. Man kann sie besonders an den Enden, wo sie besser isolirt sind, am leichtesten herausziehen; man schneidet sie gerade an

108) Wir werden unten bei der weiteren Behandlung des Fleisches sehen, wie man durch ein starkes Auskochen mit Dampf oder in Wasser von den Knochen alle ihnen anhängenden Fleischtheile trennen kann. A. d. O.

ihrem Anhängepunkt ab, indem man die Klinge zwischen sie und die Knochen bringt und nimmt mit ihnen auch die kleinen Fleischstükchen heraus, welche an den Füßen hängen bleiben und sich zu demselben Zweke eignen; bei den kleinen Thieren, wie den Hunden und den Kazen, schneidet man den ganzen unteren Theil der Pfoten bis zum Knie ab, ohne ihm die Haut abzuziehen, indem man die Haut so wie die Sehnen, welche sie überzieht, zu denselben Zweken verwendet; was die Sehnen der Hinterbeine betrifft, so werden sie von den Knochen getrennt und soweit vor als möglich in ihrer Berührung mit dem Muskelfleisch verfolgt, von welchem lezteren man möglichst wenig daran läßt, indem das an den Sehnen hängende nicht nur rein verloren, sondern selbst bei Anwendung der Sehnen nachtheilig ist. Die Hautabschnizel, die Ohren, die Schweife und das männliche Glied kann man mit den Sehnen vereinigen; mit Ausnahme des lezteren verkauft man sie aber gewöhnlich mit den Häuten, um ihr Gewicht zu vermehren.

Beseitigung der Hufen und Afterklauen. — Man kann auf mehrfache Weise von den Knochen der Füße die hornartige Substanz absondern, welche sie bei den Pferden, Ochsen, Schafen u. s. w. bedekt. Eine der einfachsten besteht darin, sie so lange in Wasser liegen zu lassen, bis die weiche markige Substanz zwischen dem innern Knochen und der Klaue sich ausdehnt und fast aufweicht: man braucht sodann bloß eine Messerklinge in diesen zum Theil erweichten Zwischenraum zu bringen, um die Hufen und Afterklauen abzuscheiden.

Nachdem das Ausweiden beendigt ist, oder auch während man es vornimmt, wenn nämlich mehrere Personen zugleich sich damit beschäftigen, bereitet man die verschiedenen ausgezogenen Theile nach dem für jeden derselben unten angegebenen Verfahren zu. Allerdings ist zu befürchten, daß man mehrere Substanzen in zu geringer Menge gewinnt, als daß der Landmann sich jedes Mal mit ihrer Benuzung beschäftigen könnte, wenn es ihm einige Mühe kostet eine Person zu finden, an die er seine Producte verkaufen kann. Man könnte sich aber theils dadurch helfen, daß man die Producte derselben Art, welche alle Einwohner derselben Gemeinde oder desselben Bezirks erhalten, vereinigte; überdieß ziehen sich auch leicht Handel und Industrie an diejenigen Orte hin, wo sie den nöthigen Urstoff vorfinden.

Drittes Kapitel.

Wie man die verschiedenen Theile der Thiere am leichtesten aufbewahren, transportiren und anwenden kann.

Haare, Wolle, Federn. — Alle diese Substanzen können auf dieselbe Art aufbewahrt werden; [109]) man troknet sie in einem Ofen aus, nachdem man sich zuvor versichert hat, daß die Hize desselben nicht so groß ist, um sie zu zersezen und braucht sie dann bloß in Kisten, Fäßchen oder andere gut verschlossene und trokene Gefäße zu verpaken; man ist des Erfolges noch sicherer, wenn man sie mit den Dämpfen von brennendem Schwefel in Berührung bringt, ehe man sie aus dem Ofen zieht. Zu diesem Ende räumt man mitten auf dem Boden des Ofens jene Substanzen weg, legt zwei gebrannte Steine hin, und sezt einen Blumentopf oder irgend ein anderes irdenes oder gußeisernes Gefäß darauf, das am Boden mit einigen Löchern durchbohrt ist, und in welches man ein Stük angezündeten Schwefels gebracht hat. Sobald der Schwefel aufhört zu brennen, beeilt man sich die seiner Einwirkung ausgesezt gewesenen Substanzen zu verpaken. Will man sie mehrere Jahre lang aufbewahren, so thut man gut, vor der eintretenden Sommerhize das Austroknen und Schwefeln auf die angegebene Weise zu wiederholen.

Obige Vorsichtsmaßregeln sind aber noch nicht ausreichend, um die Federn gegen ein baldiges Verderben zu schüzen; man muß den Leinenzeug, in welchen man sie einschließt, mit einem undurchdringlichen Körper überziehen; man braucht ihn zu diesem Ende bloß mit einem Stük Wachs zu reiben, welches man bei gelindem Feuer geschmolzen und mit dem vierten oder dritten Theile seines Gewichtes gemeinen Terpenthin (weißem Fichtenharz) vermengt hat. Dadurch füllt man die Zwischenräume des Gewebes aus, und da die Luft alsdann sehr wenig Zutritt hat, so können auch nicht so leicht Insecten hineinkommen, deren Eier die Würmer entwikeln, welche diese Substanzen beschädigen: noch wirksamer wird dieses Mittel, wenn man die Wachsleinwand überdieß in gewöhnliche Leinwand einhüllt.

Es ist wohl überflüssig zu bemerken, daß die Federn, welche sich zum Schreiben und Zeichnen eignen, wie diejenigen von den Flügeln der Gänse, Raben und mehrerer anderer Vögel zu diesem Gebrauche zubereitet werden können, wenn man den Theil, welcher im Flügel steckte, öfters durch sehr heiße Asche zieht, aber so schnell, daß er weder verbrennen noch verunstaltet werden kann, sondern sich bloß

---

109) Die Haare von Hals und Schweif der Pferde erhalten sich sehr lange ohne irgend eine andere Vorsichtsmaßregel, wenn man sie wäscht und an der Luft troknet. A. d. O.

durch die Wärme aufweicht; man reibt und rollt sie sodann zwischen jedem Erwärmen in einer rohen Leinwand; endlich schabt man ihre Oberfläche noch mit einer Messerklinge etwas ab: auf diese Art kann man die Röhre leicht zurunden und das fette Häutchen beseitigen, welches die Adhäsion der Tinte oder Tusche verhindert. Für den Handel bereitet man die Schreibfedern auf eine andere Art zu, welche wir im lezten Kapitel beschreiben werden. Die fehlerhaften Federn und alle diejenigen, welche man weder zu Betten, noch zum Schreiben anwenden kann, geben einen vortrefflichen Dünger ab; man legt sie in Furchen, welche man bei den Pflanzen gräbt und bedekt sie mit Erde.

Die langen Haare, wie diejenigen vom Schweife der Pferde, müssen bei Seite gelegt werden, weil sie einen viel größeren Werth haben, als die kurzen Haare; leztere dienen bloß zur Verfertigung von Seilen, zum Ausstopfen von Kissen, Stühlen, Sätteln ꝛc.; während man erstere zur Verfertigung von sehr theueren Luxusartikeln braucht; in Frankreich werden immer mehr Gegenstände aus Haaren fabricirt und es fehlt schon an Urstoff.

Wenn die Landleute es vorziehen würden die langen Haare selbst zu verwenden, anstatt sie zu verkaufen, so könnten sie Seile entweder selbst verfertigen oder verfertigen lassen, welche sehr stark und wenn auch allen Veränderungen der Witterung ausgesezt, sehr dauerhaft sind; in dieser Hinsicht eignen sich die Haarseile sehr gut zum Ausbreiten der Wäsche, welcher sie außerdem keine braunen Fleken ertheilen, wie die durch Feuchtigkeit verdorbenen Hanfseile. Wollte man die langen Haare zum Ausstopfen der Möbeln zubereiten, so müßte man sie in Gebinden dem Dampf des kochenden Wassers aussezen; nach dem Erkalten behalten sie dann die Wellenform, wodurch sie elastisch werden, bei.

An einigen Orten zieht man den Schweinen nach dem Ausbrühen die Haare aus; man kann diese den kurzen Pferdehaaren zusezen und als solche an die Kummetmacher und Möbelverfertiger oder an die Personen, welche die Pferdehaare appretiren, verkaufen.

Das Füllhaar, oder die Haare verschiedener Häute, welche man durch Einweichen in Kalkwasser lostrennt, dient zum Ausstopfen gewöhnlicher Sättel und zur Verfertigung von Filz, Behufs der zweiten Verkleidung der Schiffe; man kann diese Waare, welche einen sehr geringen Werth hat, fast nur bei den Gerbern erhalten: dasselbe ist der Fall mit den Abfällen der geschorenen Häute. Da aber viele Häute kleiner Thiere bloß durch ihr Haar einen Werth erhalten und die anderen verkauft werden können, ohne daß man ihnen dieses abnimmt, so werden die Landleute im Allgemeinen gut thun, wenn sie

allen Häuten, die sie sich durch Abdeken todter Thiere verschaffen können, ihre Haare lassen, worauf wir weiter unten wieder zurükkommen werden.

Eisen, Nägel. — Die Ochsen, Pferde, Esel, Maulthiere sind oft mit mehr oder weniger abgenuzten Eisen versehen; die alten Eisen, welche nicht mehr allein geschmiedet werden können, sind den Schmieden doch sehr willkommen; man hizt sie drei oder vier Mal stark, schweißt sie unter dem Hammer zusammen und die neuen Eisen, so wie die anderen Schmiedearbeiten, welche daraus hervorgehen, sind zähe, von vortrefflicher Qualität und brechen niemals. Wegen seiner großen Zähigkeit verwendet man dieses geschweißte Eisen besonders gern zu den Reifen der Wagenräder ꝛc.

Die Nägel, welche man aus den Füßen dieser Thiere zieht, kann man sehr nüzlich zum Bereifen des Holzes verwenden, das man mit Gyps oder Mörtel anwirft; man bedient sich derselben in mehreren Provinzen, und besonders in der Auvergne zum Beschlagen der Holzschuhe, um diese Fußbekleidung dauerhafter zu machen; auch kann man damit die Lumpen anheften, womit man die Fruchtbäume längs der Mauern anbindet, und sie zu einigen anderen Zweken benuzen, wozu Kopfnägel nöthig sind.

Hörner, Hufen, Klauen, u. s. w. — Alle diese Producte bestehen aus derselben Substanz; auch haben sie mehrere Anwendungen gemein; nach ihrer Farbe und Größe eignen sie sich aber mehr zu dem einen oder anderen Zwek. Nachdem man sie also gesammelt hat, muß man sie zuerst nach ihren physischen Eigenschaften sortiren. Man legt diejenigen dieser Gegenstände, welche ziemlich gleiche Farbe und Größe haben, zusammen; die Stüke, welche am wenigsten gefärbt und am größten sind und außerdem keinen Fehler haben, werden am theuersten bezahlt; die kleinsten und gefärbtesten hingegen, welche Spalten, Löcher, Einschnitte oder eine zu unregelmäßige Gestalt haben, kann man nur zu einem geringen Preis verkaufen; unter den größten legt man dessen ungeachtet die fehlerfreien bei Seite und alle fehlerhaften zusammen; die Hörner und Hufe, welche wenig gefärbt, aber unförmlich sind, legt man ebenfalls bei Seite; endlich vereinigt man alle kleinen Afterklauen und die sehr kleinen Stüke oder Abschnizel.

Alle ganzen Hufen, Hörner, Klauen verkauft man an die Hornrichter, welche sie zur Verfertigung von Kämmen und anderen Gegenständen vorbereiten; die fehlerhaften kann man nur zur Bereitung des Pulvers (der Raspelspäne) von blondem oder braunem Horn verwenden; die Abfälle endlich, die kleinen Stüke und kleinen Afterklauen werden von den Fabrikanten angewandt, welche blausaures Kali

bereiten; wahrscheinlich wird es aber noch gelingen sie in der Kunstdreherei anzuwenden, indem man ähnliche Verfahrungsweisen befolgt, wie diejenigen, welche wir im Anhang angeben und es dürfte dann nüzlich seyn, sie nach ihrer Farbe zu sortiren.

Die Bereitung des Hornpulvers ist höchst einfach und kann daher leicht von den Landleuten vorgenommen werden: man braucht nur den Gegenstand, welchen man so zertheilen will, zwischen die Baken eines Schraubstokes, unter die Zwinge einer Werkbank oder auch nur zwischen zwei Holzstüke, welche durch einen Strik fest verbunden sind, zu bringen und das so fest gehaltene Horn mit einer starken Raspel zu behandeln. Das zertheilte Horn wird gesammelt und kann an die Kunstdrechsler verkauft werden; vorher sollte man es aber sieben, weil das feinere Pulver theurer bezahlt wird und man so aus dem Ganzen mehr Nuzen ziehen kann. Man muß sehr darauf achten, daß kein Oehl oder fette Substanzen und überhaupt keine fremdartigen Körper unter dieses Pulver kommen, weil man es sonst nicht mehr zur Fabrikation von Gegenständen aus geschmolzenem Horn verwenden könnte.

Häute. — Die Häute gehören unter diejenigen Theile der todten Thiere, welche den größten Werth haben; in der That kann man sie alle von denjenigen der Maulwürfe und Ratten, welche die Gerber für Pelzwerk zurichten, und der Kaninchen und Hasen, aus welchen die Hutmacher das Haar ausziehen, bis zu den größten, welche zu der schäzbarsten Wolle und dem kostbarsten Pelzwerk benuzt werden, mit Vortheil verkaufen. Dessen ungeachtet scharrt man auf dem Lande noch sehr häufig todte Thiere ein, ohne ihnen die Haut abgezogen zu haben und wir hoffen, daß eine der ersten Früchte unserer Bemühungen, die im Volke herrschenden Vorurtheile zu beseitigen, diese seyn wird, daß man die Häute besser benuzt.

Wenn die Fabriken, in welchen man die Häute bearbeitet, in der Nähe sind, kann man sie ganz frisch hinbringen; die größten pflegt man nach dem Gewicht zu verkaufen. Man kann jedoch die Häute sehr leicht aufbewahren und folglich an die entferntesten Orte transportiren; im Allgemeinen ist es hiezu hinreichend, wenn man die ihnen anhängenden fleischigen oder fetten Theile möglichst absondert und sie dann an der Luft ausbreitet, bis sie ganz troken sind; um sie aber lange Zeit aufbewahren und besonders zu großen Quantitäten sammeln zu können, muß man sie mit einer antiseptischen (die Fäulniß verhindernden) Substanz tränken; in dieser Hinsicht sind folgende Procederen die wohlfeilsten:

1) Die für die Gerber bestimmten Häute halten sich lange Zeit und können sogar feucht transportirt werden, wenn man sie mit ei-

ner schwachen Kalkmilch tränkt; man löscht ein halbes Pfund Kalk zu einem Teige und rührt ihn in 24 Pfund Wasser ein.

2) Wenn die Häute ausgetroknet sind, hängt man sie in einem verschlossenen Zimmer auf; man stellt in eine der Eken einen irdenen Scherben, welcher einige mit Schwefel bestreute Hobelspäne enthält, zündet sie an, und verschließt sodann die Thüre möglichst luftdicht; die schwefliche Säure, welche sich mit Hülfe von etwas Wasserdampf in die Haare und das Gewebe der Haut hineinzieht, schüzt sie lange gegen jede freiwillige Veränderung so wie gegen Angriffe der Insecten: dieses Mittel ist um so wirksamer, wenn man die Häute unmittelbar nach dieser Räucherung in besser geschlossene Gefäße bringen kann. Es wäre in gewissen Fällen nüzlich diese wenig kostende Operation zu wiederholen.

Wenn die Häute halb troken sind, bringt man sie in ein Gefäß, welches so viel Kochsalz- oder Alaunauflösung enthält, daß sie vollständig eingetaucht sind. Die Auflösung des Kochsalzes und des Alauns bereitet man auf die Art, daß man Salz oder gepulverten Alaun portionenweise in kaltes Wasser wirft und von Zeit zu Zeit umrührt, bis sie ganz aufgelöst sind. Man muß ungefähr ein Zwölftel vom Gewichte der Häute an Salz oder halb so viel Alaun nehmen. Nachdem die Häute sechsunddreißig bis achtundvierzig Stunden eingeweicht waren, breitet man sie an der Luft oder in einem geheizten Raume aus, um sie zu troknen, verpakt sie in Kisten oder Fässer, und bewahrt sie bis zum Augenblike der Verführung an einem troknen Orte auf. Wenn man sie sehr lange Zeit aufbewahren muß, so sezt man sie noch auf oben angegebene Weise dem Dampf des brennenden Schwefels aus.

Die Häute der Ochsen, Kühe, Pferde, Maulthiere, Esel verkauft man an die Rothgerber; diejenigen der Ziegen, der (geschorenen) Schafe, Lämmer, Hirsche u. s. w. werden mehr von den Weißgerbern gekauft. Die Saffianfabrikanten kaufen im Allgemeinen die schönsten von den Ziegen- und Schafhäuten. Wenn die Schafe nicht geschoren wurden, so verkauft man ihre Haut an die Wollenwäscher; die Häute der Kaninchen und Hasen verkauft man an die Hutmacher ohne eine andere Zubereitung, als daß man sie an der Luft, die Haare nach Innen ausbreitet und troknen läßt, achtet aber wohl darauf, daß weder Blut noch andere thierische Flüssigkeiten auf die Haare kommen. Die meisten anderen Häute verkauft man an die Kürschner.

Fett. — Wir haben bereits bemerkt, wie man sich das in den weichen Theilen der Thiere enthaltene Fett verschafft; man kann aber außerdem auch einen großen Theil von den in den Knochen enthaltenen gewinnen. Wir wollen zuerst die Zubereitung und Anwendung des er-

ren und dann die Gewinnungsart und specielle Anwendung der verschiedenen Sorten des lezteren angeben.

Wenn das Fett durch Ausschneiden auf oben angegebene Art erhalten wurde, schneidet man es in kleine Stüke, ungefähr von der Größe der Mandeln; man füllt damit einen Kessel oder Topf, unter welchem man Feuer anmacht: in dem Maße als das Fett schmilzt, läuft es durch die offenen Zellen des Fettgewebes; indem sich nämlich die Temperatur erhöht, dehnt sie die Zellen, welche das Messer nicht zerschnitten hat, aus und zersprengt sie. Man nimmt nach und nach die Stüke des Zellengewebes mit einem Schaumlöffel heraus, indem man jedes Mal das Fett, welches sie zurükhalten, mit einem zugerundeten Körper (zum Beispiel dem Boden eines Löffels) ausdrukt. Wenn man große Quantitäten Fett auf diese Art auszuschmelzen hätte, so wäre es nüzlich eine Presse zu haben, um die abgeschäumten Stüke vollkommen auspressen zu können; jedenfalls muß man leztere noch benuzen, um das Futter der Hunde zu animalisiren.

Ist das Fett auf diese Art gereinigt und flüssig, so schöpft man es mit einem Löffel aus und seiht es durch ein Sieb in ein Fäßchen oder einen steinernen Topf; lezterer muß mit den zuerst hineingekommenen Portionen allmählich erwärmt werden, damit er durch einen schnellen Temperaturwechsel nicht springt.

Ein Verfahren den Teig zu schmelzen, welches hinsichtlich der Menge und Qualität des Talges, die es liefert, noch vorzuziehen ist, wurde von Hrn. D'Arcet[110]) angegeben; man bringt außer der fetten Substanz auch noch Wasser und Schwefelsäure in folgenden Verhältnissen in den Kessel:

Talg	1500	Grammen.
Wasser	750	—
Schwefelsäure	24	—

Man kocht das Ganze mit einander, läßt es sich absezen; nachdem alle Zellen hinreichend angegriffen sind, gießt man das Wasser von dem darauf schwimmenden Talg ab und bringt lezteres auf das Sieb.

Da sich während dieser Operation ein sehr übler Geruch verbreitet, so kann man, um durch denselben nicht belästigt zu werden, den Kessel mit einem Hut versehen, an dessen Schnabel eine Schlangenröhre angebracht ist und auf diese Art den Talg in verschlossenem Gefäße schmelzen; die wässerige Flüssigkeit zieht man durch den unteren Hahn ab und nimmt sodann den Hut weg, um die Operation auf oben angegebene Weise zu beendigen. Der Gesundheitsrath der Stadt Nantes fand nach wiederholten Versuchen dieses Verfahren unter allen bis jezt vorgeschlagenen für das beste.

110) Vergl. Polyt. Journal Bd. XXXI. S. 57 und 454. A. d. R.

Das so erhaltene Fett wird nicht nur als Nahrungsmittel, sondern auch zu verschiedenen Zweken in den Gewerben angewandt: so kann man es sehr gut zur Fabrikation der Kerzen und des Alaunleders brauchen, wenn es wie der Schöpsentalg eine gewisse Festigkeit hat; ist es weich und öhlig, wie das Pferdefett, so eignet es sich sehr gut zum Schmieren des Pferdegeschirres, der Stiefel und Schuhe, ferner für die Lampen der Schmelzarbeiter und Perlenfabrikanten; in beiden Fällen benuzt man es zum Schmieren der Naben, der Kutschenräder und verschiedener reibender Maschinentheile, bei der Seifenfabrikation, der Bereitung des Beleuchtungsgases u. s. w. Man wird unter seinen Anwendungen leicht diejenigen herausfinden, welche unmittelbar von den Landleuten gemacht werden können; in dem Anhange werden wir einfache Verfahrungsweisen angeben, wodurch sie die zu ihrem eigenen Verbrauch anwendbaren Producte vermehren können.

Alle hohlen Theile der Knochen, so wie auch die schwammigen Theile ihrer Fortsäze enthalten eine fette Substanz, welche man ausscheiden kann, wenn man ihr einen Durchgang öffnet und sie in heißem Wasser schmelzen läßt; zu dieser Operation braucht man weiter nichts als einen Pflok aus der Nabe eines nicht mehr brauchbaren Rades verfertigt, ein gut gehärtetes Beil, eine Handsäge und einen Kessel oder Topf.

Man schneidet alle zelligen Theile der großen Knochen in Schnize von zwei bis sechs Linien Dike: in den Vergliederungen oder Fügungen findet man besonders zugerundete Enden; der Körper des Knochens wird durch einen Schlag mit dem Kopf des Beiles zerstoßen und dadurch das Mark entblößt, die Rippen werden bloß in zwei Theile gespalten, deßgleichen der untere Theil der Kiefer, wodurch dem in einer weiten Höhlung liegenden Fett ein hinreichender Ausgang geöffnet wird. Nicht nur die ganzen Knochen, welche man aus Thieren ausgezogen hat, sondern auch diejenigen, welche man in der Küche nach dem Kochen oder Braten des Fleisches erhält, werden auf die angegebene Weise benuzt: nur darf man damit nicht zu lange warten, denn das Fett würde sich in dem Knochengewebe befestigen, sobald lezteres nach freiwilligem Austroknen nicht mehr mit Wasser getränkt wäre, das die fette Substanz am Hineindringen verhindert.

Die Knochen, welche wegen ihrer Gestalt und Größe und weil sie unverlezt sind, an die Kunstdrechsler verkauft werden können, muß man besonders behandeln: dahin gehören 1) die flachen Knochen von den Schultern der Ochsen und Kühe (man theilt sie bloß an ihrem zugerundetem Ende und den gleichmäßig schwammigten Rändern, so daß der größte Theil der Platte unverlezt erhalten wird); 2) die cylindrischen Knochen von den großen Gliedern der Ochsen und Kühe: man trennt davon mit-

telst einer Säge die beiden Enden, so daß die cylindrische Höhlung, welche das Mark enthält, geöffnet und der ganze übrige Körper des Knochens erhalten wird; die abgesägten Enden werden in drei oder vier Stüke zerhakt, um die Zellen zu öffnen. 3) Die festen und breitesten Theile von den Rippen derselben Thiere; man sägt die schwammigen Enden ab, welche man dann in fünf oder sechs Stüke zerhakt und läßt das Uebrige ganz.

Endlich behandelt man auch noch die Knochen vom unteren Theile der Beine der Ochsen, Kühe, Schafe, Pferde, jede derselben besonders und richtet sie zuerst wie die cylindrischen Knochen auf oben angegebene Weise zu; bei den Pferden zieht man bloß aus diesen Knochen die fette Substanz aus. Alle so vorbereiteten Knochen werden dann auf gleiche Art weiter behandelt. Wenn man jede Sorte besonders auskocht, so erhält man bloß aus den lezteren verschiedene und schäzbarere fette Producte, nämlich das sogenannte Fett der Ochsen-, Schaf- und Pferdefüße.

Man füllt einen Kessel, welcher gewöhnlich aus Gußeisen ist, zur Hälfte mit Wasser und erhizt es fast bis zum Sieden, bringt dann so lange gespaltene Knochen hinein, bis das über ihnen stehende Wasser nur noch ungefähr den vierten Theil von der ganzen Höhe beträgt, welche diese Flüssigkeit im Gefäße einnimmt und erhizt es dann bis zum Sieden, indem man von Zeit zu Zeit mit einer starken durchlöcherten Schaufel umrührt. Das Fett tritt aus den Höhlungen, welche es einschließen und schwimmt auf der Oberfläche. Nach ungefähr einer halben Stunde löscht man das Feuer, bringt die Flüssigkeit durch Zusaz von kaltem Wasser aus dem Kochen und schäumt mit einem nicht tiefen aber breiten Löffel alles flüssige Fett auf der Oberfläche ab; man kocht noch ein Mal auf und rührt um, damit die Knochen eine andere Lage annehmen und das in ihren Zwischenräumen enthaltene Fett auf die Oberfläche steigen und ebenfalls abgeschäumt werden kann. Alle Knochen werden sodann mit der durchlöcherten Schaufel aus dem Kessel geschöpft und in lezteren wird so viel Wasser als verdunstete und sich in die Knochen hineinzog, wieder nachgefüllt, das Feuer nachgeschürt und die Operation neuerdings begonnen. Man kann das erhaltene Fett leicht auf unten folgende Weise reinigen.

Das Fett von allen zerhakten und zerstoßenen Knochen wird bloß nochmals umgeschmolzen, sogleich in Formen gebracht und an die Seifensieder verkauft. Wenn man es aber zu anderen Zweken, z. B. zum Schmieren der Räder und anderer Theile der Maschinen anwenden will, so muß man ihm die zwölf bis zwanzig Procent Wasser, welche es enthält, entziehen. Diese Operation erfordert einige Aufmerksamkeit, damit der aufsteigende Wasserdampf nicht einen Theil der Flüssigkeit aus dem Gefäße treibt. Um mit möglichster Sicherheit zu

Werke zu gehen, muß man einen Kessel anwenden, welcher ganz vom Mauerwerk des Ofens umhüllt und mit einem Dekel versehen ist, welcher im Falle einer Entzündung des Fettes leicht aufgesezt werden kann.

Das aus den Knochen der Füße ausgezogene Fett muß bei schwachem Feuer geschmolzen und so lange im flüssigen Zustande erhalten werden, bis es gut geklärt ist: man zieht es alsdann in Formen, Töpfen oder Bouteillen ab; je nach seiner Gewinnungsart nennt man es in diesem Zustande Fett von Ochsenfüßen, oder Fett von Schafsfüßen oder von Pferdefüßen: die beiden ersteren sind sehr geschäzt um Maschinentheile und Pferdegeschirr zu schmieren, welches leztere sie sehr weich machen; da sie durch die Wärme sich nicht so leicht wie alle anderen verändern, so geben sie die schönste und beste Schmelzbutter. Das dritte endlich, das Pferdefett, eignet sich sehr gut als Brennstoff für die Lampen der Schmelzarbeiter, Glasblaser und Fabrikanten künstlicher Perlen; man bedient sich desselben auch häufig um das Leder zu schmieren und weich zu machen.

Knochen. — Die zerhakten Knochen werden nach dem Entfetten an die Fabrikanten der thierischen Kohle und der Ammoniakproducte verkauft; die Pächter könnten sich dieselben unmittelbar zu Nuzen machen, wenn sie sie in einer Mühle mit gefurchten Cylindern zu einem groben Pulver reiben würden. Dieses Pulver bildet einen vortrefflichen Dünger, wovon man im Durchschnitt 1500 Kilogrammen auf ein Hectar verwendet und welcher seine merkwürdige Wirkung drei bis fünf Jahre lang auf den Boden äußert; [111]) übrigens kann man alle Knochen zu diesem Zwek verwenden, wenn man wegen der zu großen Entfernung der Fabriken und Werkstätten, welche sie brauchen könnten, keinen großen Vortheil daraus ziehen kann und wenn man anders sich die Reibmaschine und die für sie erforderliche Triebkraft wohlfeil genug verschaffen kann. Weiter unten werde ich ein Verfahren angeben, wodurch man sich diese Operation sehr erleichtert.

Eine dritte Sorte von Knochen wird gesammelt, ohne daß man das Fett aus ihnen auszieht. Dahin gehören

1) die Knochen vom Kopfe der Ochsen;

2) die knochigen leichten Theile, welche das Innere der Hörner ausfüllen, so wie auch

3) die in den Hufen der Ochsen und Kühe enthaltenen;

4) die flachen und dünnen Knochen von den Schultern der Schafe.

111) Es scheint in dieser Hinsicht der Erfolg ganz von der Beschaffenheit des Bodens abzuhängen; man vergl. Polytechn. Journal Bd. XXXIX. S. 423. A. d. R.

5) Diejenigen von den Schenkeln derselben Thiere, welche zu dünn sind, als daß man sie in der Kunstdreherei anwenden könnte, wovon man aber die Enden abgesägt hat, um das Fett daraus zu gewinnen. Alle diese Knochen verkauft man vortheilhaft an die Leimfabrikanten, welche sie entweder mit Salzsäure behandeln oder mit Wasser oder Dampf bei der Temperatur und dem Druk, welche zwei Atmosphären entsprechen; wir theilen ihr Verfahren im lezten Kapitel unserer Abhandlung mit.

Muskelfleisch. — Die vortheilhafteste Anwendung, welche man vom Fleisch der Thiere machen kann, ist ohne Zweifel diejenige zur Ernährung der Menschen und ein leichtes Mittel es dazu zu verwenden, besteht in dem Einsalzen. Man legt die Theile, welche zuerst verderben würden, nämlich die Leber, das Herz und die Milz, besonders in eines oder mehrere Gefäße, z. B. große Töpfe von Steingut; will man sie längere Zeit aufbewahren, so legt man zuerst auf den Boden des Topfes eine Schichte Salz und bringt dann nach und nach alle Stüke hinein, nachdem man sie zuvor auf einem mit Salz bestreuten Tische gerollt hat; man legt ferner den in zwei Theile gespaltenen Kopf, den Hals in fünf oder sechs Stüke zertheilt und das Ende der Rippen in besondere Töpfe und salzt sie auf dieselbe Art ein, um sie nach jenen Theilen zu verzehren: was man sonst noch von dem Thiere hat, wird in Stüke zerschnitten, und in Schichten, zwischen welche man eine Lage Salz bringt, in Töpfe von Steingut gebracht; alle Töpfe werden gut bedekt, entweder mit Pergament, oder mit Schiefer oder ebenen Steinen und an einen kühlen Ort gebracht.

Vorschrift zur Benuzung eines todten Thieres. — Nach folgender Vorschrift kann man die todten Thiere selbst an solchen Orten, wo keine Fleischer sind, als Nahrungsmittel benuzen. Man fängt damit an den Bauch des Thieres zu öffnen, und zieht die Eingeweide heraus, welche man als Dünger benuzt, wie oben angegeben wurde:[112]) man schneidet sodann das Thier in sechs oder acht Stüke, so daß jedes derselben in den Topf oder Kessel geht, welchen man zu seiner Disposition hat, füllt dieses Gefäß zur Hälfte mit Wasser und erhizt es so lange, bis dasselbe anfängt zu kochen;

112) In den größeren Städten Deutschlands befinden sich die Schlachthäuser größtentheils an fließenden Wässern, in welche die Excremente aller Thiere geworfen werden, und so der beste Dünger für die Landwirthschaft ganz verloren geht. Hätten die nahe liegenden Landleute mehr Sinn für die Benuzung des thierischen Düngers, so ließe sich leicht Rath schaffen, um denselben zu sammeln, wenn die Landleute die Veranstaltung so treffen würden, daß dieser Dünger von den Schlachthäusern sogleich weggeführt und, wenn man ihn nicht gleich einakern kann, mit Erde vermengt und bis zur Verwendung auf Haufen geschlagen würde. A. d. R.

dann bringt man eines der Stüke des Thieres hinein und läßt neuerdings kochen, bis die Haare leicht ausgerissen werden können; hierauf nimmt man dieses ausgebrühte Stük heraus und reißt schnell die Haare aus, indem man sie zwischen die Klinge eines Messers und den Daumen faßt und sodann mit demselben Messer die Haut abschabt. Jedes Mal wenn man ein Stük herausnimmt, ersezt man das verdunstete Wasser und wartet so lange bis es kocht, ehe man wieder ein anderes Stük hineinbringt.

Wenn man auf diese Art alle Stüke des Thieres ausgebrüht hat, kann man sie noch salzen, um sie aufzubewahren oder auf die von uns beschriebene Weise braten, um sie einige Tage lang als Nahrung für die Hunde, Schweine und Hühner zu verwenden. Das Wasser, womit man alle Theile des Thieres ausgebrüht hat, muß durch reine Leinwand geseiht werden, um die Haare darauf zurükzuhalten, worauf man es mit Kleie, Abschnizen u. s. w. mengt, um damit die Schweine zu füttern.

Wenn die Haut beschädigt wurde oder aus irgend einem Grund nicht an die Gerber verkäuflich ist, kann man sich dieselbe auf die Art zu Nuzen machen, daß man sie auf obige Weise ausbrüht, um alle Haare davon trennen zu können, sodann in sehr kleine Stüke zerschneidet und bei gelindem Feuer mit sechs oder acht Mal ihrem Volumen Wasser (vier oder sechs Pfund Wasser auf ein Pfund Hautschnizel) kochen läßt. Nach sieben bis acht Stunden langem Kochen sezt man Salz und die Würzung zu und seiht sodann die Flüssigkeit durch eine reine Leinwand. Nach dem Erkalten bildet sie eine sehr nahrhafte Gallerte, welche angenehm zu essen ist. Die Hautstüke, welche in dem Zeuge blieben, könnten auf verschiedene Weise zu Ragout zubereitet oder mit dem Futter der Thiere gemengt werden.

Ein vortreffliches Mittel sowohl die gallertartige Flüssigkeit, welche man durch Auskochen der Knochen, des Fleisches und der Häute erhält, als auch das gut ausgekochte und zerhakte Fleisch, so wie das Blut aufzubewahren, besteht darin, diese Substanzen hinreichend gesalzen, in den Teig des Brodes zu mengen. Den ersten Tag nach dem Baken schneidet man dieses Brod in sechs Linien bis ein Zoll dike Schnize, legt diese neuerdings in einen Bakofen, aus welchem gerade das Brod herausgenommen wurde, und läßt dessen Thüre offen um das Austroknen zu erleichtern. Wenn diese Schnize gut ausgetroknet sind, bewahrt man sie in Fäßchen auf dem Speicher auf; auf diese Art kann man sich für lange Zeit mit Nahrung für Menschen und Thiere versorgen; ich brauche wohl nicht zu bemerken, daß man für leztere zur Bereitung des Teiges das wohlfeilste Mehl oder selbst Abschnize nimmt. Will man dieses Brod genießen, so legt man es in

Wasser, welches man erhizt, um eine Suppe von gewöhnlicher Consistenz zu erhalten. Von den Substanzen, welche man auf diese Art dem Brodteige einverleiben will, muß man das Fett so gut es nur immer möglich ist, absondern, damit sie keinen ranzigen Geschmak bekommen.

Man kann auch die Fleischstüke, an welchen man die Haut, selbst ohne ihr die Haare auszuziehen, gelassen hat, im Bakofen braten. In diesem Falle begnügt man sich die mit Haaren versehene Seite abzubrühen (mit siedendem Wasser zu waschen): man legt das Stük auf diese Seite in eine Schüssel von gebrannter Erde, Gußeisen oder Eisenblech, sezt so viel Wasser zu als verdunsten kann und siedet es dann in einem Bakofen oder unter einem Dekel, der mit glühenden Kohlen belegt ist, oder auch in einem gußeisernen Topfe, welcher mit einem Dekel versehen und vor das Feuer gestellt ist, ab. Man erhält dadurch einen sehr schmakhaften Braten, weil die Haut das Auslaufen des Saftes erschwert; lezterer bleibt also nach dem Braten in größerer Menge in dem Fleisch zurük, wodurch es schmakhafter und weicher wird.

Wir könnten als Augenzeugen eine sehr große Anzahl von Beispielen anführen, daß Ochsen, Kühe, Schafe, Pferde, Hunde, Ratten und sogar Hausmarder,[113]) welche zufällig oder nach kurzer Krankheit starben, den Arbeitern als Nahrung dienten, ohne daß jemals im Geringsten nachtheilige Folgen davon verspürt wurden: wir bemerken noch, daß nach einem unlängst erschienenen Berichte des Gesundheitsrathes wöchentlich neunzehn Pferde und eine große Anzahl von Hunden und Kazen in Montfaucon geschlachtet und höchst wahrscheinlich als Nahrungsmittel für Menschen verkauft werden, ohne daß man darauf Rüksicht nimmt, was die Ursache ihres Todes war; es ist ferner außer allem Zweifel gesezt, daß in derselben Abdekerei, wo man jährlich über zehn tausend Pferde abdekt, die von Paris und mehreren Meilen in der Runde hingeführt werden, täglich eine große Menge Muskelfleisch zum Füttern der Hunde und der Kazen verkauft wird, daß alle Hunde im Combat du Taureau und die fleischfressenden Thiere im Musée d'histoire naturelle keine anderen Nahrungsmittel erhalten, daß man im Felde zur Zeit der Theuerung u. s. w. Thiere, welche an Ermüdung, Erschöpfung und selbst an verschiedenen Krankheiten starben, verzehrte,[114]) daß man auch viele Thiere, welche erliegen, ehe sie in das

113) Bloß dieses leztere Thier verbreitet einen unangenehmen bisamartigen Geruch, welcher so stark ist, daß man ihn durch kein Gewürz maskiren kann. Es ist also sehr wahrscheinlich, daß ein unüberwindlicher Widerwille die meisten Leute verhindern würde von demselben zu essen; zwei positive Thatsachen geben uns übrigens die Gewißheit, daß dieses Fleisch der Gesundheit durchaus nicht nachtheilig ist. A. d. O.

114) Der Herr Berichterstatter hätte hier Gelegenheit gehabt, Beispiele von der Armee-Retirade aus Rußland hier anzuführen. In Dänemark wird das

Schlachthaus kommen, heimlich schlachtet und das Fleisch sodann zur Consumtion verkauft. Kann man endlich versichert seyn, daß alle Thiere sich in dem Augenblike, wo sie geschlachtet werden, wohlbefinden, da sie schon sehr ermüdet, oft drei oder vier Tage lang in den Schlachthäusern stehen bleiben, ohne irgend eine Nahrung zu erhalten? Braucht man noch mehr Beweise, daß das Muskelfleisch unter allen Umständen ohne Gefahr den Menschen zur Nahrung dienen kann?

Da aber, ungeachtet der sprechendsten Thatsachen, die Menschen im Allgemeinen noch lange ihre Vorurtheile gegen das Fleisch gewisser Thiere nicht werden überwinden können, so dürfte es zwekmäßig seyn, andere Mittel anzugeben, wodurch man sich dasselbe zu Nuzen machen kann, es sey nun daß man es als Nahrungsmittel für Thiere verwendet, oder als Urstoff bei verschiedenen Gewerben.

Wiederholte Versuche mit dem Fleisch der magersten Pferde, welche in krankhaftem Zustande starben, gaben uns die Ueberzeugung, daß man ohne Gefahr und im Gegentheil mit Vortheil die Nahrung des Geflügels mit diesem Fleisch, nachdem es gedämpft und etwas gesalzen würde, animalisiren kann: zu diesem Ende schneidet man es in Schnize, legt es in das Wasser und läßt lezteres drei bis vier Stunden lang in einem Kessel kochen, dessen Dekel mit einem Gewichte beschwert ist und zur besseren Schließung auf alten Leinwandstüken aufliegt. Man hat bei diesem Kochen (Dämpfen) durchaus keine Explosion zu befürchten.[115]) Das Fleisch kann alsdann leicht vermittelst eines Messers, eines Beiles u. s. w. zertheilt werden. Mit seinem drei- bis vierfachen Volumen gekochter Kartoffeln gemengt, welchen man das zum Dämpfen angewandte Wasser zusezen kann, liefert es eine vortreffliche Nahrung für die Hunde, Schweine und das Geflügel; bloß zerbrökelt und mit seinem zwei- bis dreifachen Volumen Korn gemengt, fressen es die Hühner sehr gern und drei Versuche, welche an sehr entfernten Orten angestellt wurden, ergaben daß sie dadurch fett werden.

Wenn man so gedämpftes und zertheiltes Fleisch hätte, welches man den Thieren nicht geben will, so kann man daraus einen der besten Dünger bereiten, wenn man es möglichst innig mit seinem acht- bis zehnfachen Gewicht Felderde mengt um es in kleiner Quantität

Pferdefleisch öffentlich in den Fleischbänken ausgehauen, verkauft und zubereitet als Lekerdissen gespeist. Viele Abdeker in Deutschland salzen das Fleisch gefallener Thiere ein und mästen damit Schweine u. s. w. Noch andere liefern solches Fleisch an die Wurstmacher der Residenzstädte. A. d. R.

115) Den Hizgrad, welcher erforderlich ist, um das Fleisch hinreichend zerreiblich zu machen, erhält man sehr leicht mit Dampf unter einem Druk von zwei Atmosphären; der Apparat, welchen wir weiter unten zum Ausziehen der Gallerte aus den Knochen beschreiben, würde sich zu diesem Zwek ebenfalls eignen. A. d. O.

auf den mit Korn angesäten Feldern ausbreiten zu können. Wenn man diesen Dünger mit der Hand in die Nähe der meisten Gemüse, der Weinstöke, Kartoffeln, Runkelrüben u. s. w. hinstreut, ohne daß er ihren Stängel berührt, so befördert er ihr Wachsthum auffallend. Man könnte in dieser Hinsicht das vorläufige Dämpfen umgehen, wenn die Zertheilung des Fleisches mit irgend einem schneidenden Instrumente nicht viel mühsamer wäre.

Fleisch in verschiedenen Zuständen, welches mit Erde, Mist, Stroh gemengt wurde, worauf man es zur Düngererde faulen ließ, wie dieses einige Oekonomen vorschlugen, verlor nach genauen Versuchen bis 0,9 von dem wirklich darin enthaltenen thierischen Stoff und seine Qualität oder sein Werth als Dünger verminderte sich ziemlich in demselben Verhältniß. Diese Bemerkung gilt übrigens für alle Düngersorten, deren Zusammensezung und Wirkungen ich kennen zu lernen Gelegenheit hatte, und es wäre zu wünschen, daß unterrichtete Oekonomen in dieser Hinsicht weitere Versuche anstellten.

Wie man aber auch immer das Fleisch gedämpft oder gebraten und zertheilt haben mag, so kann man es sehr lange aufbewahren, wenn man es in einem Ofen oder auf vorsichtig erhizten Eisenplatten möglichst austroknet und jedenfalls beständig dabei umrührt. Durch diese Operation, welche so nüzlich ist, wenn man das Fleisch weit transportiren oder lange aufbewahren will, kann man auch die Zertheilung desselben weiter treiben: man braucht in der That diese Substanz, welche zerreiblich geworden ist, alsdann nur in einem Mörser mit der Hand, oder in einer Mühle mit senkrechten Steinen zu reiben oder auch bloß mit einem hölzernen Klopfer zu pulvern.[116])

Das so zertheilte Fleisch mischt sich besser mit den Nahrungsmitteln der Thiere; man kann es wie Samen im Fluge aussäen, um die Felder zu düngen, welche es außerordentlich fruchtbar macht. Wir haben uns durch vergleichende Versuche versichert, daß diese Substanz als Dünger dem getrokneten und gepulverten Blut weit vorzuziehen ist, obgleich lezteres schon, welches Hr. Derosne bereitet, das Wachsthum des Zukerrohres so befördert, daß man es von Paris nach den Colonien verführt, wo hundert Kilogrammen, die in Paris fünfundzwanzig Franken kosten, auf vierzig Franken zu stehen kommen.

In trokenem Zustande kann das Fleisch auch an die Fabrikanten,

116) Einen Theil der in dem Fleisch enthaltenen Sehnen, so wie die Knorpel, welche sich nicht pulvern lassen, kann man leicht absieben und aufbewahren, um sie entweder an die Berlinerblaufabrikanten zu verkaufen oder als Mastung zu benuzen; in lezterem Falle troknet man sie nochmals in dem Ofen aus, bis sie schwach geröstet sind, wo man sie dann zerreiben kann. A. d. O.

welche Berlinerblau, blausaures Kali und Ammoniakproducte bereiten, als Urstoff verkauft werden. Zu Dünger und zur Fabrikation von blausaurem Kali und Ammoniaksalzen kann man auch solches Fleisch benuzen, welches bereits in Fäulniß überzugehen anfing und zehn bis funfzehn Franken für hundert Kilogrammen erhalten; man schneidet es nämlich in dünne Stüke, taucht sie acht oder zehn Tage lang in eine starke Kalkmilch und breitet sie dann an einem windigen Orte auf Nezen an der Luft aus um sie zu troknen; dadurch begegnet man zugleich dem weiteren Vorschreiten der Fäulniß. Um sicher zu seyn, daß das Fleisch vollkommen ausgetroknet ist, könnte man es nach dem Ausbaken des Brodes in einen Bakofen bringen und von Zeit zu Zeit mit einer Krüke umrühren: in diesem Zustande kann das trokene Fleisch fest in Fässer eingestampft und weit verführt werden.

Sehnen. — Diese Theile der Thiere bereitet man wie alle anderen zur Leimfabrikation tauglichen zu; dahin gehören die Hautabschnizel, die Ohren, die Pfoten der Kazen, Hunde u. s. w. Man verschafft sich eine Kalkmilch, wie wir es für die Häute der Gerber angaben, taucht diese Substanzen hinein und rührt das ganze Gemenge um; man kann als Gefäß einen Kübel, ein Faß, eine ausgemauerte Grube u. s. w. nehmen. Nachdem sie acht bis funfzehn Tage lang eingeweicht waren, nimmt man sie heraus und troknet sie; man könnte sie über vier Monate in der Kalkmilch aufbewahren, wenn man nur das Wasser alle funfzehn Tage ein Mal erneuern und sie von Zeit zu Zeit umrühren würde.

Wenn diese Substanzen frei von Fleisch und ganz troken sind, so zahlt man nach ihrer Qualität und Lokalumständen vierzig bis sechzig Franken für hundert Kilogrammen (zwei Zentner); im Departement der Seine werden jährlich gegen 500,000 Kiligrammen zur Leimfabrikation verbraucht. Man kann sie auf einem Boden aufbewahren und nach Belieben in Säken oder Ballen von grober Leinwand oder anderen nicht brauchbaren Zeugen versenden.

Sehnen, welche vor Kurzem aus dem Thiere genommen wurden, könnte man nüzlicher als Nahrungsmittel verwenden. Eine der einfachsten Methoden besteht darin, sie in Gallerte zu verwandeln. Zu diesem Ende schneidet man sie mit einem scharfen Messer in dünne Schnize, oder noch besser man hakt sie klein, bringt sie sodann mit ihrem acht- bis zehnfachen Gewichte Wasser und einigen gelben Rüben in einen Topf, erhizt sie sechs bis acht Stunden lang nahe zum Sieden, würzt dann mit der gehörigen Menge Salz und Pfeffer, seiht sie durch ein reines Sieb und läßt die durchgegangene Flüssigkeit an einem kühlen Orte ruhig stehen; leztere verwandelt sich dann

in ein wohlschmekendes, nahrhaftes Gelée, das eines der gesundesten Nahrungsmittel ist, die man sich verschaffen kann.

Blut. — Auf dem Lande benuzt man gewöhnlich das Blut der Thiere, welche man schlachtet, ganz und gar nicht; und doch ist dasselbe eine derjenigen Substanzen, welche allenthalben eine nüzliche Anwendung finden können. Das Blut der Thiere, welche einen gewaltsamen Tod und wahrscheinlich auch derjenigen, welche an Krankheiten sterben, kann ein gesundes Nahrungsmittel abgeben, eben so gut als das der Schweine, welches gegenwärtig ausschließlich in unserem Lande hiezu benuzt wird. In Schweden bereitet man für die armen Leute ein sehr nahrhaftes Brod mit dem Blut der geschlachteten Thiere und gewöhnlichem Teige von Weizenmehl; auch das Blut der meisten anderen Thiere wäre hiezu anwendbar; warum benuzt man aber nicht wenigstens zum Füttern des Geflügels ein solches Brod? Um es zu bereiten, braucht man nur den Teig wie gewöhnlich zu machen, indem man statt Wasser ein Gemisch aus gleichen Theilen Wasser und Blut nimmt. Wenn man ein solches Brod in Schnize zerschneiden und im Bakofen austroknen würde, so könnte man sich für lange Zeit einen Vorrath verschaffen. Man thut immer besser, frisches Blut zu nehmen, wenn dasselbe aber auch bereits etwas gegohren hätte, so würde der Nachtheil nicht größer seyn, als wenn man mit verdorbenem Blut die Klärung des Zukers vornimmt; denn die Gasarten der Fäulniß entbinden sich bei dem Dämpfen oder Braten des Brodes gerade so, wie beim Abdampfen der Syrupe.

In welchem Zustande sich aber das Blut befinden und von welchem Thiere es herrühren mag, so bietet es den Landleuten ein schäzbares Hülfsmittel als Dünger dar und wurde in dieser Hinsicht, wie wir schon oben bemerkten, in Paris zum Gegenstand einer sehr vortheilhaften Speculation gemacht: man hat in dieser Stadt die Gewißheit erlangt, daß der Werth des Blutes als Dünger groß genug ist, daß es nach Abzug der Kosten 1) des theurern Ankaufs auf dem Wege der öffentlichen Versteigerung, 2) der theuren Handarbeiter um es zu sammeln, 3) des Transportes von verschiedenen Schlachthäusern in ein einziges Etablissement, 4) des sehr theuren Brennmateriales zum Austrokuen, 5) der mechanischen Kraft und der Handarbeit um es in Pulver zu verwandeln, 6) des Verpakens und endlich des Transportes zu Lande bis zur Seine, zu Wasser bis nach Havre und auf dem Meere bis in die Colonien, noch Gewinn abwirft. Die Colonisten bezahlen also zu Paris für hundert Kilogrammen getroknetes Blut zwanzig Franken; mit Transport und verschiedenen Unkosten kommt es ihnen aber wenigstens auf das Doppelte zu stehen; wenn sie nun noch einen großen Vortheil finden, ihre Felder mit dieser

Subſtanz zu düngen, ſo müſſen hundert Kilogrammen davon wenigſtens einem Werth von 50 Franken entſprechen.[117])

Die Landleute können alle möglichen Vortheile aus dieſem reichen Dünger ziehen, welcher ſie nichts koſtet als ein wenig Arbeit und oft noch dazu zu einer Zeit, wo ſie nichts Anderes thun können. Sie müſſen alles Blut, welches den Thieren abgezapft wird, ſo wie auch dasjenige, welches ſie im Inneren des Körpers geronnen finden, in einem Gefäße ſammeln und es mit einer Schaufel mit ungefähr ſeinem achtfachen Volumen trokener Erde mengen. Dieſes Gemenge iſt ein vortrefflicher Dünger, wenn man ein halbes Kilogramm davon auf einem Meter Feld verwendet. Sollten ſich die Oekonomen nicht beeilen ſolchen Dünger zu bereiten, wenn ſie bedenken, daß man mit dem Blut eines Pferdes, einer Kuh oder eines Ochſens, nämlich mit zwanzig bis fünfundzwanzig Kilogrammen dieſer Flüſſigkeit, hundert und ſechzig bis zwei hundert Kilogrammen Gemenge erhält, womit man drei hundert und zwanzig bis vier hundert Meter Oberfläche fruchtbar machen kann, und fünf bis ſechs hundert Meter oder ungefähr ein Drittel eines Morgen (Arpent), wenn man den Koth der Gedärme zuſezt.

Wollte man das Blut aufbewahren, um die gelegentlichſte Zeit zu ſeiner Anwendung abzuwarten, ſo müßte man es nach einer der folgenden Verfahrungsweiſen austroknen. Wir werden im lezten Kapitel noch ein viertes Verfahren angeben, welches aber mehr Aufmerkſamkeit erfordert und das ausgetroknete Blut auch zur Klärung der Syrupe und der Weine anzuwenden geſtattet. Man troknet unmittelbar nach dem Brodbaken ſchollenfreie Erde in dem Bakofen und rührt ſie von Zeit zu Zeit mit einer Krüke um; man braucht davon ungefähr vier bis fünf Mal ſo viel als man flüſſiges Blut hat; dieſe Erde zieht man, während ſie noch heiß iſt, an die Thüre des Ofens hin und begießt ſie, indem man ſie mit der Schaufel umkehrt, mit dem aufzubewahrenden Blut, ſchiebt dann das Gemenge wieder in den Ofen hinein und rührt es mit der Krüke um, bis es ganz ausgetroknet iſt; man kann alsdann das Ganze in alte Fäſſer oder Kiſten bringen und an einem Orte, welcher gegen den Regen geſchüzt iſt, aufbewahren: ich brauche wohl nicht erſt zu bemerken, daß man zum Düngen einer gegebenen Fläche von dieſem lezteren Gemenge ungefähr um die Hälfte weniger braucht, als von dem erſteren, weil es beinahe zwei Mal ſo viel Blut enthält und die Erde bloß zur gehörigen Vertheilung des Blutes dient.

117) Die Raffinerien zu Paris verbrauchen jährlich ungefähr eine Million und hunderttauſend Kilogrammen friſches Blut und bezahlen fünf Franken funfzig Centimes für hundert Kilogrammen: drei Mal hundert tauſend Kilogrammen Blut, welche aus denſelben Schlachthäuſern kommen, werden getroknet und in Pulver verwandelt, worauf man ſie in die Colonien als Dünger für das Zukerrohr verſendet. A. d. O.

Das dritte Verfahren besteht darin, daß man in einen gußeisernen Kessel nur so viel Blut bringt, daß es darin eine Höhe von drei bis vier Zoll einnimmt, es bis zum Kochen erhizt und beständig mit einer eisernen Spatel oder einer kleinen Schaufel umrührt. Bei dieser Behandlung trennt sich das Blut in zwei Theile; der eine ist flüssig und der andere ist darin in großen Floken geronnen; [118]) leztere verlieren allmählich den größten Theil des Wassers, welches sie befeuchtet und zertheilen sich immer mehr durch das beständige Umrühren, welches man vornehmen muß, wenn das Blut auf diese Art in eine feuchte pulverige Masse verwandelt ist; man kann es dadurch vollständig austroknen, daß man das Feuer mäßigt und unaufhörlich umrührt, oder es aus dem Kessel nehmen und nach dem Brodbaken in einen Bakofen bringen und mit beständigem Umrühren in demselben vollends troknen. Um es mehr zu zertheilen, muß man es alsdann mittelst eines Stößels pulvern oder unter einen Reibstein bringen, welcher an einem Pferdegöpel angebracht ist; 100 Kilogrammen Blut entsprechen in diesem Zustande als Dünger drei hundert Kilogrammen gestoßener Knochen oder sieben tausend zwei hundert Kilogrammen Pferdemist: es ist ein bei weitem besserer Dünger als das Kothpulver, die Oehlkuchen ꝛc. und steht nur dem getroknеten und gepulverten Fleisch nach. Man bringt das getroknete Blut in Fäßchen, Kisten oder Säke, welche man an einem gegen Feuchtigkeit geschüzten Orte aufbewahrt und benuzt es zum Düngen der Erde oder als Mastung für Thiere auf dieselbe Art wie das zerhakte und getroknete Fleisch, wovon wir Oben sprachen.

(Die Fortsezung folgt.)

LIV.

Ueber das Ausstopfen und Aufbewahren der Vögel. Von Karl Waterton, Esqu., aus dessen „Wanderings in South America.“ [119])

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April S. 242. Mai S. 299.

Wer die Vögel mit derselben Aufmerksamkeit beobachtet, mit welcher der Bildhauer den menschlichen Körper betrachtet, der wird bei dem ersten Eintritte in ein Naturalien-Cabinet bemerken, daß die meisten Vögel nicht gut ausgestopft sind.

118) Wenn das Blut durch Erhizen zum Gerinnen gebracht wurde, so zersezt es sich in der Erde langsamer und regelmäßiger und ist daher ein besserer Dünger als das flüssige. A. d. O.

119) Wir haben über das Ausstopfen der Vögel bereits mehrere Aufsäze; allein viele derselben sind eben so steif und unbrauchbar ausgefallen, als die Ex-

Diese Bemerkung wird nicht zu hart scheinen, wenn man bedenkt, daß das Ding, was einst ein Vogel gewesen ist, in den meisten Cabinetten von der Hand eines rohen Taglöhners verzerrt, ausgestopft oder vielmehr ausgespänelt wurde; wie das Gefieder durch das Zerren, Baken in Unordnung gerathen und unter dem Druke einer plumpen schweren Hand nothwendig beschmuzt und zerknikt werden mußte: ein Gefieder, das, solang der Vogel noch lebte, nur von dem Thaue des Himmels und dem reinen und sanften Hauche der Lüfte berührt wurde.

Zum Ausstopfen eines Vogels bedarf man, bei dem Ausziehen oder vielmehr bei dem Ausschälen desselben, nur eines Federmessers, einer leichten oder wenigstens nicht schweren und groben Hand, und Uebung: Ersteres ist das Instrument, die zweite die Maschine zum gut Ausstopfen, und die dritte die Lehrmeisterin. Man kann diese drei Bedingungen die mechanischen Erfordernisse nennen.

Zum eigentlichen Ausstopfen ist bloß Baumwolle, Nadel und Faden, ein kleines Stäbchen von der Größe einer Nadel zum Häkeln, eine Auflösung von Quekfilbersublimat, gläserne Augen und eine Schachtel nöthig, um das fertige Stük in derselben zu verwahren. Auch dieß kann noch zu den mechanischen Erfordernissen gerechnet werden. Wenn man aber in der Kunst des Ausstopfens sich auszeichnen will, wenn man in derselben das werden will, was Angelo in der Bildhauerei war, muß man Genie besizen und diese Kunst in ihrer ganzen Tiefe studiren: Genie und Studium sind die Erfordernisse von Seite der Kunst.

Man muß in der Anatomie des Körpers der Vögel vollkommen unterrichtet seyn; man muß die Form und die Haltung des Vogels genau studirt haben, man muß genau das Verhältniß einer jeden

emplare der Vögel selbst, die darnach ausgestopft wurden. Obiger Aufsaz ist unstreitig einer der besten, der über diesen Gegenstand bisher geschrieben wurde, und der die innige Verwandtschaft, in welcher die Kunst des Ausstopfens der Thiere mit den bildenden Künsten steht, wenn auch nicht ganz deutlich, doch wenigstens fühlbar werden läßt. So wie in den bildenden Künsten oft Leute ohne alle Anweisung, ohne allen empfangenen Unterricht, Meisterstüke lieferten; so sehen wir auch Thiere von einzelnen Liebhabern der Naturgeschichte, selbst von Frauenzimmern, so meisterhaft ausgestopft, daß man ihre Arbeit bewundern muß, und der todte Balg des Thieres neues, so zu sagen ewiges, Leben unter ihren Fingern erhalten zu haben scheint, während Ausstopfer von Profession, so wie manche gelernte und gelehrte Mahler und Bildhauer, uns Arbeiten liefern, an welchen man wohl den Künstler, aber nicht die Kunst erkennt. Ein gemeiner Handschuhmacher aus Salzburg lieferte die schönsten Meisterstüke in der Kunst des Ausstopfens, die Uebersezer bisher noch gesehen hat: er fand ihn nur von dem unsterblichen Sänger des Hymnus an Flora und Ceres, Karl Baron von der Lühe, übertroffen, der seine Lieblings-Grasmüke nach ihrem Tode mit seinen unbehülflichen diken kurzen Fingern so meisterhaft ausstopfte und auf einen Rosenstok an seinem Fenster hinsezte, daß mehrere seiner Freunde, die ihn besuchten, ihn mit einem ängstlichen Ausrufe: „Ihre Grasmüke ist aus dem Käfige; sie fliegt davon!“ beim Eintritte in sein Zimmer bewillkommten.

krummen Linie an demselben, die Ausdehnung und Zusammenziehung und Ausbreitung eines jeden Theiles an demselben genau kennen; man muß, mit einem Worte, vom Geiste des Prometheus beseelt seyn, und Feuer und Leben in das Thier bringen, dessen Deke man aufzubewahren wünscht.

Man muß hin, wo die Vögel hausen, über Berg und Thal, in Wälder, Sümpfe und Moräste, an Seen und Flüsse, und muß seine Zeit dem Studium der Lebensweise und der Haushaltung der verschiedenen Arten von Vögeln opfern.

Dann wird man seinen Adler in jener Stellung eines Gebieters hinpflanzen, in welcher er auf seinem Horste da steht; dann wird die Elster schlau und zum Fluge gerüstet uns die Furcht verrathen über ihrem Diebstahle ertappt zu werden; dann wird der Sperling die ihm eigene Kekheit zeigen an dem leicht gebogenen Naken und dem etwas aufrecht getragenen Schweife; der Geyer seine Trägheit und seinen Schmuz, indem er seinen Körper beinahe parallel mit der Erde hält, die Flügel etwas sinken läßt, so daß sie mit ihren Enden unter dem Schweife statt über demselben stehen: ein wahres Ebenbild niedriger Lässigkeit.

Man wird sehen, wie wunderschön die Federn an einem Vogel über einander liegen, wie eine in der schönsten Ordnung über der anderen liegt: das Auge eines Kenners bemerkt es im Augenblike wenn es auch der gewöhnliche Gaffer nicht wahrnimmt, wenn diese bezaubernde Harmonie gestört ist. Man muß also, wo möglich, sich einen unverlezten Vogel mit ganz vollkommenem Gefieder zu verschaffen suchen: denn der Verlust an Federn kann selten wieder gut gemacht werden, und wo er groß ist, vermag alle Geschiklichkeit des Künstlers nichts, um denselben dem Auge zu entziehen. Denn wo er ihn verbergen will, muß er die Haut zusammenziehen, die oberen Federn herabbringen und die unteren hinaufschieben, wodurch alle anderen benachbarten Theile verzerrt werden.

Man darf auch nicht vergessen, daß nicht die ganze Haut Federn trägt, und daß sie an jenen Stellen, wo keine Federn wachsen, äußert zart ist. Die nächsten Theile um den Schlund und um den Magen sind ganz wunderbar zur Ausdehnung eingerichtet, und mit einer erstaunenswerthen Genauigkeit passen diese nakten Theile in die verschiedenen Höhlungen an dem Körper, wie unter den Flügeln, Schultern, am Rumpfe und an den Schenkeln, so daß, wenn man bei dem Ausstopfen die Haut an diesen Stellen, wo sich Höhlungen befanden, rund ausstopft, statt daß man die Höhlungen daselbst unterhält, alle Symmetrie, alle Ordnung, [illegible]niß für immer verloren geht.

Nach diesen vorausgeschikten Vorsichtsmaßregeln wollen wir nun zur Arbeit schreiten. Wir sezen, wir hätten einen Sperber vor uns. Wir stellen uns ein Fläschchen Sublimatauflösung zur Seite, legen ein Stäbchen von der Form einer gewöhnlichen Nadel zum Häkeln neben uns, und ein paar Hände voll Baumwolle. Mit dieser füllen wir den Mund und die Nasenlöcher des Vogels aus, den wir mit seinem Rüken auf unser Knie legen, so daß sein Kopf gegen unsere linke Schulter sieht. Das Messer wird mit den beiden Vorfingern und dem Daumen so gefaßt, daß die Schneide nach Aufwärts sieht. Das Messer darf nie senkrecht auf den Körper des Vogels gehalten werden, indem man sonst die innere Bauchhaut zerschneiden würde, und die Gedärme heraus fallen würden: es muß, um diesen Nachtheil zu vermeiden, parallel mit dem Leibe des Vogels geführt werden, wodurch man dann die äußere Haut mit aller Sicherheit und Leichtigkeit zerschneiden kann.

Man fängt mit dem Bauche unter dem Brustbeine an und schneidet durch die Mitte fort herab bis beinahe an den After. Nachdem dieß geschehen ist, legt man den Vogel in irgend eine bequeme Lage und trennt die Haut vom Leibe desselben so weit fort, bis man an das Knie des Vogels gekommen ist. Dieses Gelenk wird durchschnitten und einstweilen nichts Anderes mehr mit demselben vorgenommen, außer daß man überall auf jener Seite, wo die Haut getrennt ist, Baumwolle dazwischen legt vom After bis zum Brustbeine. Auf der entgegengesezten Seite geschieht genau dasselbe.

Nun stellt man den Vogel senkrecht, so daß er mit seiner Brust auf dem Knie des Künstlers ruht, und demselben den Rüken kehrt. Man trennt nun die Haut zu jeder Seite des Afters, ohne sich gegenwärtig noch um jenen Theil zu kümmern, der vom After bis zur Wurzel des Schweifes läuft. Man biegt den Schweif sanft gegen den Rüken, und während der Finger und der Daumen die getrennten Theile der Haut zu jeder Seite des Afters niederhalten, schneidet man quer so tief durch, daß man das Steißbein in der Nähe der Fettdrüse an der Wurzel des Schweifes zu Gesicht bekommt. Man trennt nun das Steißbein bei seinem Gefüge und hat so die ganze Wurzel des Schweifes sammt der Fettdrüse von dem Körper los. Man legt viel Baumwolle ein.

Hierauf faßt man das Ende des Steißbeines mit dem Finger und dem Daumen, und nun kann man den Vogel frei von dem Knie in die Höhe heben, und ihn so, wie man es nöthig hat, ringsumher drehen. Während man ihn so hält, sucht man mit der anderen Hand und dem Messer durch Schneiden oder Schieben die Haut so weit

los zu bekommen, bis man an die Stelle kommt, wo der Flügel sich mit dem Körper verbindet.

Man hat nicht vergessen Baumwolle einzulegen, schneidet dieses Gelenk durch, thut eben dasselbe bei dem anderen Flügel, schiebt Baumwolle ein, und schiebt die Haut sanft über den Kopf; schneidet hierauf die Wurzeln der Ohren aus, die sehr tief im Kopfe liegen und fährt mit dem Ausschälen fort, bis man in die Mitte der Augen kommt: von hier aus zeigt sich nicht die mindeste Schwierigkeit mehr bis zum Schnabel.

Nachdem dieß geschehen ist, schneidet man den Leib weg, und läßt nur ein kleines Stükchen vom Schädel zurük, nur soviel, als bis zum vorderen Theile der Augen reicht. Man reinigt die Kieferknochen sehr sorgfältig, befestigt etwas Baumwolle am Ende des Stäbchens, taucht sie in Sublimatauflösung, befeuchtet damit den Schädel und die darüber gelegenen Theile der Haut, indem man nicht wieder zu denselben gelangen kann. Von der Zeit an, wo man die Haut über den Kopf abschälte, lag der Vogel auf dem Knie des Künstlers; man läßt ihn darauf liegen und schiebt mit aller Vorsicht und Zartheit den Kopf durch die umgestülpte Haut, und wenn man sieht, daß der Schnabel zum Vorscheine kommt, zieht man ihn ganz sanft so lang, bis der Kopf zum Vorschein kommt, ohne alle Verkrüpplung und ohne alle Fleken.

Nun kann man die Baumwolle aus dem Munde nehmen, alles noch im Gaumen befindliche Fleisch wegschneiden, und was immer noch am Unterkiefer hängen mag. Man hat jezt die Haut vor sich, ohne daß eine Feder verloren ging: alles Fleisch, Fett, alle Knochen sind herausgenommen oder gereinigt, bis auf das mittlere Glied in den Flügeln, das Bein und bis auf die fleischige Wurzel des Schweifes. Das äußerste Knochenstük im Flügel ist sehr klein, hat, verhältnißmäßig, kein Fleisch an sich, und fordert daher keine andere Arbeit, als daß man es von Außen mit der Sublimatauflösung berührt. Von dem anderen, d. i., von dem Mittelknochenstüke des Flügels, muß aber sorgfältig alles Fleisch weggenommen, und an dem Ende desselben ein Faden von ungefähr vier Zoll Länge angebunden werden. Man betupft es überall mit der Sublimatauflösung und bringt es wieder an seine Stelle in dem Flügel zurük. Bei dem Bloßlegen dieses Beines muß man sich ja wohl hüten, auch nur im Mindesten an der Haut zu ziehen: man würde sie unvermeidlich in Stüke reißen, denn die Enden der langen Federn sind an dem Knochen selbst befestigt: man muß die Haut mit dem Nagel des Daumes und des Vorfingers wegschieben.

Nun zieht man auch die Haut von dem Beine bis an das Knie [121]) ab, schneidet alles Fleisch und alle Sehnen weg und läßt die Knochen stehen. Man wikelt etwas Baumwolle um denselben, so daß man ein künstliches Bein bildet, befeuchtet es mit der Sublimatauflösung und zieht hierauf diese Haut über dieses künstliche Bein zurük. Dasselbe geschieht auch mit dem anderen Beine.

Die lezte Arbeit gibt der Schweif. Man nimmt alles Innere aus der Fettdrüse heraus, und entfernt alles zurükgebliebene Fleisch von der Wurzel desselben, bis die Enden der Schwanzfedern zum Vorscheine kommen, befeuchtet alles mit der Auflösung, und bringt es an seine Stelle. Nun nimmt man alle Baumwolle heraus, die man während der Arbeit in die Haut stekte, um die Federn von allem Fette und Blute rein zu erhalten, legt den Vogel mit seinem Rüken auf das Knie, bindet die zwei Faden zusammen, die man an den Enden der Flügelknochen angebracht hat, und läßt nur genau so viel Zwischenraum zwischen beiden, als man aus der Anatomie des Vogels sieht, daß im lebenden Zustande zwischen denselben vorhanden war. Man hält nun die Haut mittelst des Fingers und des Daumens offen, befeuchtet sie inwendig überall gehörig mit der Sublimatauflösung und läßt einstweilen Hals und Kopf unberührt, über welche man später kommen wird.

Man füllt nun die Haut mittelmäßig mit Baumwolle aus, damit die Federn an jedem Theile derselben, welcher den Leib des Vogels umgab, während der folgenden Arbeit nicht leiden. Man wird sich erinnern, daß man die Hälfte des Fußes („den Schenkel") weggeschnitt. Da nun der Schenkelknochen bei den Vögeln niemals senkrecht an dem Körper desselben sich bewegt, sondern im Gegentheile schief, so müssen, sobald der Schenkel weggeschnitten ist, die beiden übrigen Theile des Fußes, das Bein und der Vorfuß, die nun nicht mehr schief gestüzt werden, nothwendig in eine senkrechte Lage fallen, und die Füße des Vogels werden daher jezt zu lang scheinen. Um diesen Fehler abzuhelfen, nimmt man Nadel und Faden, befestigt das Ende desselben inwendig rings um den Knochen und schiebt die Nadel durch die Haut an der gegenüberstehenden Seite heraus. Wenn man nun außen nachsieht und die Nadel unter den Federn findet, befestigt man das Bein mit einigen starken Stichen unter den Flügel. Auf diese Weise werden die Beine kürzer gemacht und in den Stand gesezt,

121) Dieses Knie ist nicht das Knie, sondern eigentlich die Ferse. Der Hr. Verfasser bediente sich hier, wie es scheint, des gewöhnlichen fehlerhaften Sprachgebrauches, bloß um allgemein verständlich zu seyn; denn dasjenige, was man allgemein Knie nennt (das obere Ende des nakten, bloß mit Schildern bekleideten Theiles an dem Fuße eines Huhnes) ist die Ferse. A. d. Ue.

ganze Schwere des Körpers ohne alle Beihülfe eines Drahtes zu
gen. Nachdem dieß geschehen ist, nimmt man alle Baumwolle, die
her in die Haut gestekt wurde, sorgfältig heraus, läßt nur jene, die
n zu den künstlichen Beinen brauchte, zurük, stellt die mittelst
Fadens vereinigten Flügelknochen so genau als möglich gleich hoch,
aß keiner tiefer liegt als der andere; denn wenn sie nicht ganz
ch sind, so werden auch die Flügel selbst ungleich, wenn man sie
ihre gehörige Lage zurükführt.

Hier wäre nun also die Schale des armen Sperbers, die von un-
r Geschiklichkeit und von unserem Beobachtungsgeiste ihre vorige
dung, Größe, Eigenheiten, Haltung, mit Einem Worte Alles wie-
erwartet, was ihr der Tod und das Messer geraubt hat, das sie
diesen formlosen Zustand versezte. Wenn das Herz aufhört zu
agen und das Blut nicht länger mehr durch die Adern wallt, schrumpft
ganze thierische Körper in sich selbst zusammen, und alle Züge desselben
eu ein. Wer einen Vogel nur nach seiner Leiche kennt, wird im-
r eine falsche Idee von demselben mit sich herum tragen. Wenn
n diesen Grundsaz nicht vergißt, den Vogel nach dem Leben aus-
ft, und eher etwas größer macht, indem er in der Folge durch das
knen einschrumpft, so wird man ein Cabinetstük erhalten, das
Beifall eines jeden Kenners erhält.

Nun ist es Zeit, mittelst des Stäbchens, das wie eine Nadel
n Häkeln gebildet ist, die Baumwolle einzutragen und einen künst-
en Körper mittelst derselben zu bilden. Außer dieser Baumwolle
) dem Stäbchen ist kein anderes Material und kein anderes Werk-
g nöthig. Das Genie des Künstlers muß jene Wölbungen und
rtiefungen, jenes Ebenmaß, jene Harmonie und Schönheit wieder
vorzurufen wissen, welche die thierische Schöpfung so sehr aus-
hnet, und auf welche man bei dem Ausstopfen bisher so wenig
ehen hat. Nachdem man die Baumwolle eingetragen hat, näht
n die Oeffnung, die man am Bauche des Thieres gemacht hat,
der zu: man fängt bei dem After an, und trägt von Zeit zu
it, bis man zum lezten Stiche gelangt, immer etwas Baumwolle
ch, damit es ja nicht an derselben fehlt. Zulezt taucht man sein
äbchen in die Auflösung, und führt es drei bis vier Mal durch
Kehle hinab, damit Alles seinen gehörigen Antheil von derselben
ält. Nachdem der Kopf und der Hals mit Baumwolle so ausge-
llt wurden, wie man es für nothwendig erachtete, schließt man
n Schnabel, und gibt ihm seine natürliche Haltung. Etwas Wachs
der Spize desselben hält die beiden Kinnladen in ihrer gehörigen
ge: in die untere muß eine Nadel senkrecht eingestochen werden,
von man den Vortheil sogleich einsehen wird. Man bringt auch

die Füße mittelst eines Stiftes zusammen, und zieht einen Fad durch die Knie („Ferse"), wodurch man dieselben einander so n nähern kann, als man es für gut findet. Es fehlt nun nichts me als die Augen. Man macht daher mit dem kleinen Stäbchen e Vertiefung in die innerhalb der Augenhöhlung liegende Baumwo und führt durch diese Oeffnung das gläserne Auge in diese Vertief ein. Man richtet die Augenlieder um dieses Auge, so wie sie der Natur waren, und dasselbe bedarf dann keiner weiteren Befe gung mehr.

Man wird sich bei genauerer Betrachtung der Augenlieder Thiere überzeugt haben, daß die durch dieselben gebildete Oeffn einen weit größeren Körper aufzunehmen vermag, als jener Theil Auges ist, der während des Lebens des Thieres bei dieser Oeffn zum Vorscheine kommt; wenn man daher das gläserne Auge nach Größe dieser Oeffnung bemessen wollte, so würde es viel zu groß a fallen. Durch Vernachlässigung dieses Umstandes sind die Augen aller ausgestopften Vögel in allen Cabineten über alles natürli Verhältniß viel zu groß ausgefallen. Um diesen Fehler zu beseitig muß man die Augenlieder mittelst einer kleinen sehr feinen Nadel u eines Fadens an jenem Theile derselben etwas zusammenziehen, von dem Schnabel am weitesten entfernt ist. Diese Heftung k mit solcher Zartheit ausgeführt werden, daß man den Stich nicht wahrnimmt, und man gibt dem Auge dadurch seine natürli Größe.

Hierauf berührt man den Schnabel, die Augenlieder, die Fü und die ehemalige Fettdrüse an der Wurzel des Schweifes mit Auflösung, und der Sperber hat nun Alles bekommen, was er brauc bis auf seine Haltung und auf den gehörigen Grad von Elasticit zwei Eigenschaften, die noch höchst wesentlich sind.

Man versieht sich nun mit einer gewöhnlichen Schachtel oder einem Kistchen, und füllt ein Ende desselben bis auf drei Viertel sei Höhe mit Baumwolle so, daß sie eine Fläche bildet. Man macht derselben eine mittelmäßige Vertiefung zur Aufnahme des Vogels. N nimmt man den Sperber, und sezt ihn, nachdem man seine Flügel Ordnung gebracht hat, so in die Baumwolle, daß seine Füße in ei sizende Stellung kommen. Der Kopf wird niederfallen: daran li nichts. Man nimmt ein Stük Kork, und führt drei Stifte du das Ende desselben so, daß sie wie die Füße an einem dreifüßig Stuhle zu stehen kommen. Diesen Kork bringt man unter den Schn bel des Vogels, und stekt die Nadel, die man vorher in dem Schna befestigte, in den obersten Theil dieses Korkes. Auf diese Weise w

r Kopf des Vogels trefflich in der Höhe erhalten. Will man den als des Vogels verlängern, so erhöht man den Kork dadurch, daß an mehr Baumwolle unter denselben bringt. Soll der Kopf mehr nach rwärts gezogen werden, so bringt man den Kork näher gegen das Ende r Kiste. Soll er mehr rükwärts gegen die Schultern hin gestellt wer- n, so schiebt man den Kork zurük.

Da bei dem Troknen der hintere Theil des Halses mehr ein- rumpft als der vordere, und dadurch der Schnabel höher emporge- orfen wird, als man wünschen kann, so daß der Vogel dadurch (wie an es bei Pferden nennt) zum Sternguker würde, so beugt man die- n Fehler dadurch vor, daß man einen Faden um den Schnabel bindet, id diesen am Ende der Kiste oder Schachtel mittelst eines Stiftes oder ner Nadel befestigt. Wenn man wünscht, daß die Flügel gehoben rden sollen, so hebt man sie und unterstüzt sie mit Baumwolle; und ill man sie besonders hoch haben, so sezt man ein kleines Stäbchen ter jeden Flügel, und befestigt das Ende desselben an der Seite des stchens mit etwas Wachs.

Wenn man den Schweif ausgebreitet haben will, so kehrt man die dnung der Federn um, und fängt mit den zwei mittelsten an. Nach- m sie troken geworden sind, bringt man sie in ihre natürliche Ord- ng zurük, und der Schweif wird auf diese Weise, für ewige Zeiten Ausdehnung behalten, die man ihm gegeben hat. Wenn der Schopf fgerichtet seyn soll, so darf man nur die Federn ein paar Tage ng nach einer ihrer gewöhnlichen Lage entgegengesezten Richtung strei- en, und sie werden nie wieder zurükfallen.

Man stellt nun diese Schachtel oder Kiste sammt dem Vogel irgend- o im Zimmer hin, wo weder Sonne, Ofenhize noch Luftzug auf die- be wirkt: denn der ausgestopfte Vogel muß sehr langsam getroknet rden, wenn er Zug für Zug dem lebenden gleichen soll. In dieser nsicht kommt die Auflösung von Quekssilbersublimat ungemein gut zu tatten: denn während sie der Fäulniß und dem Insectenfraße voll- mmen vorbeugt, hält sie zugleich die Haut mehrere Tage lang ucht und biegsam. Während der Vogel auf diese Weise getroknet ird, nimmt man ihn täglich ein Mal heraus, und bringt alle Theile sselben in ihre gehörige Lage. Wenn man bemerken sollte, daß ein heil unverhältnißmäßig einschrumpft, so läßt sich diesem Uebel leicht helfen. Die kleinen Dekfedern der Flügel steigen etwas auf, weil e Haut in Berührung mit dem Knochen kommt, der in dem Flügel rük bleibt. Man darf also nur den Theil, der aufsteigt, ein paar age nach einander mit dem Finger und dem Daumen ziehen, und die edern nieder streichen: die Haut wird dann nicht mehr an dem Kno- en anhängen, und die Federn werden aufhören aufzusteigen.

Man muß nun noch fleißig von Zeit zu Zeit alle verschiedene Theile der Hauptzüge des Vogels herausheben und ausbessern, dam sie recht deutlich und sichtbar werden, und zugleich alles Rauhe un Steife, Alles was sich widernatürlich hebt oder senkt, alles was zu fla oder zu rund an dem Vogel geworden ist, ausbessern. Auf diese Wei erhält nun die Arbeit ihre Vollendung.

Binnen drei oder vier Tagen haben die Füße ihre natürliche Elasti citat verloren, und die Knie („die Ferse") fangen an steif zu werden Sobald man dieß bemerkt, ist es Zeit den Füßen jenen Winkel zu geben in welchem man sie haben will. Den Zehen kann man nun jene Rich tung geben, die sie haben, wenn der Vogel steht, oder man kann sie m den Finger krümmen. Will man den Vogel auf einen Zweig sezen, ist dieß im Augenblike gethan; man darf ihn nur von dem Finger we auf den Zweig bringen, und eben so wieder zurük.

Nachdem der Vogel vollkommen troken geworden ist, zieht ma den Draht aus den Knieen, die Nadel unten aus dem Schnabel, un Alles ist fertig. Statt daß nun der Vogel so steif ist, wie er es jedes Mal wird, wenn man Draht in denselben eingezogen hat, gibt di Baumwolle hier jedem Theile desselben die gehörige Elasticität, so daß wenn man ihn auf dem Finger sizend hält, und ihn mit der andern Hand niederdrükt, er von selbst wieder aufsteigt. Man darf nicht be sorgt seyn, daß der, auf diese Weise ausgestopfte Sperber sich verän dern, daß er seine Farbe verlieren wird. Der Alkohol hat den Subli mat in jedes Theilchen, in alle Poren der Haut geführt, beinahe bi an die Wurzeln der Federn. Der Sublimat dient hier auf eine doppelt Weise; 1) beugt er aller Neigung zur Fäulniß vor, und auf diese Wei kommt gesunde Haut um die Wurzeln der Federn. Man kann jede ein zelne Feder mit den Fingern fassen, und man wird sehen, daß sie di fünffache Schwere des Vogels zu halten vermag, ohne auszugehen Sie wird selbst dem Rupfen widerstehen, und so fest in der Haut steken daß sie bei manchen wiederholten Versuchen eher kurz an der Haut ab bricht, als daß sie ausgeht. 2) Da kein Theil der Haut den Subli mattheilchen in dem Alkohol entging, so ist auch kein Theil derselben der Verheerung der Insecten ausgesezt: denn diese greifen nie einen thierischen Körper an, der mit Sublimat getränkt ist.

Sublimat ist das tödtlichste Gift für Insecten, das man kennt. Es ist fäulnißwidrig; der Alkohol ist es auch; beide sind farbenlos, machen also keinen Flek. Der Weingeist tritt mit außerordentlicher Schnelligkeit in die Poren der Haut ein, sezt unsichtbare Theilchen des Sublimates in derselben ab, und fliegt dann davon. Der Sublimat verdirbt die Haut nicht, und nichts bringt ihn mehr aus den Theilen derselben heraus, wenn der Alkohol sie einmal verlassen hat. Alle Fe

rn müssen mit dieser Auflösung bestrichen werden, damit sie gegen die erheerungen der Motten gesichert werden. Das beste Verfahren ist, n Vogel in die Auflösung von Sublimat einzutauchen, und dann tro- n werden zu lassen, ehe man anfängt ihn auszuschälen. Pelze von hieren, die in diese Auflösung eingetaucht werden, behalten ihren vo- gen Glanz und ihre Dauerhaftigkeit unter jedem Klima.[122])

Man kann die schönste Feder von dem Hute irgend einer Dame neh- en, in diese Auflösung tauchen, und man wird finden, daß der Alko- l, wenn man sie sanft schüttelt, in wenigen Minuten davon geflo- n seyn wird; wenn die Feder troken geworden ist, wird kein Fäserchen rselben dadurch gelitten haben, und der Sublimat wird sie gegen die erheerungen der Insecten sichern. Ich habe, auf diese Weise, vor ei- gen Jahren einen Vogel in Demerary ausgestopft. Er blieb dort vei Jahre lang und kam dann nach Europa, wo er fünf Monate lang ieb und wieder nach Demerary zurük kam. Nachdem er nun noch er Jahre in Demerary blieb, kam er über die westindischen Inseln nach ngland, wo er nun beinahe fünf Jahre lang sich so schön und frisch findet, als ob er so eben ausgestopft worden wäre.

Wenn man nun bedenkt, daß dieser Vogel zwei Mal im gemäßig- n und im heißen Klima war, und mehrere Jahre lang in dem heißen uchten Klima von Demerary geblieben ist, nur 6 Grade von der Linie ntfernt, in einem Klima, wo Alles die Beute der Insecten wird, und gt noch so schön und frisch ist, wie er aus der Hand des Künstlers her- orging, so ist es keine Uebertreibung, wenn man annimmt, daß er noch ohl erhalten dastehen wird, wenn die Hand des Künstlers, die ihn usstopfte, längst in Staub zerfallen ist. Was hier über das Aus- opfen der Vögel gesagt wurde, gilt auch zum Theile vom Ausstopfen er Schlangen, Insecten und vierfüßigen Thiere.

---

122) Der Uebersezer glaubt hier zur Warnung der Künstler, die sich mit usstopfen beschäftigen, bemerken zu müssen, daß die so sehr gepriesene Sublimat- uflösung ein Gift ist, das bei ihren Arbeiten eben so zerstörend auf sie wirkt, ls es ihre Arbeiten in einem gewissen Grade erhalten mag. Der Hr. Verfasser at das Verhältniß, d. i., die Menge des Sublimates in der Auflösung nicht be- immt: wenn man zu viel davon nimmt, wird die Haut zerfressen, nicht erhal- en. Die Anwendung desselben bei Pelzen, Federn und überhaupt bei Kleidungs- tüken darf durchaus nicht geduldet werden.

A. d. Ue.

LV.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 28. März bis 14. April 1831 zu London ertheilten Patente.

Dem Thomas Brunton, Esq. in Park Spuare, Regent's Park, in der Grafschaft Middlesex: auf eine Verbesserung an gewissen Apparaten, wodurch sie zur Destillation anwendbar werden. Ihm von einem Fremden mitgetheilt. — Dd. 28. März 1831.

Dem Thomas Coleman, von St. Alban's, in der Grafschaft Hertfordshire: auf einen verbesserten Sattelgurt. — Dd. 29. März 1831.

Dem John Wallace, Geldgießer zu Leith: auf einen verbesserten Sicherheitsherd für Schiffe. — Dd. 31. März 1831.

Dem James Slater, Bleicher zu Salford, in der Grafschaft Lancaster: auf eine verbesserte Methode Dampf zu erzeugen, um ihn als Triebkraft und in den Fabriken zu benuzen, so wie auch an Fahrzeugen oder der hierzu nöthigen Maschinerie. — Dd. 2. April 1831.

Dem William Rutherford, Jun. Bankagent zu Jedburgh in Schottland: auf Verbesserungen an Sicherheitsschlössern. — Dd. 14. April 1831.

Dem Samuel Morand, Kaufmann zu Manchester, in der Grafschaft Lancaster: auf eine verbesserte Strekmaschine. — Dd. 14. April 1831.

Dem Thomas Brunton, Esq. in Park Square, Regent's Park, in der Grafschaft Middlesex: auf eine Verbesserung an gewissen Apparaten, wodurch sie zu Dampfmaschinen anwendbar werden. Von einem Fremden mitgetheilt. — Dd. 14. April 1831.

Demselben auf eine Verbesserung an gewissen Apparaten, wodurch sie zum Raffiniren des Zukers anwendbar werden. Von einem Fremden mitgetheilt. — Dd. 14. April 1831.

Dem Thomas Gaunt, Gentleman in Chapman Street, Islington, in der Grafschaft Middlesex und George Frederick Eckstein, Ofenfabrikant in Holborn, in derselben Grafschaft: auf Verbesserungen an Röften für Oefen. — Dd. 14. April 1831.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Mai 1831, S. 311.

Verzeichniß der vom 19. bis 29. April 1817 zu London ertheilten und jezt verfallenen Patente.

Des Edward Nicholas, Pächters, zu Langattock Vibon Avell, Monmouthshire: auf einen verbesserten Pflug. — Dd. 19. April 1817.

Des Antonio Joaquin Friere Marroce, Kaufmanns in Broad Street Buildings, London: auf ein Verfahren ein verbessertes Instrument zu verfertigen, womit man die Länge zur See berechnen und ausmitteln kann; welches ihm von Luis Coctane Altina de Campos mitgetheilt wurde. — Dd. 29. April 1817.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1831, S. 310.

Gurney's Dampfwagen.

Das Mechan. Magaz. N. 402 gibt S. 123 einen Brief des Hrn. John Herapath Esq. an den Herausgeber der Times über Hrn. Gurney's Dampfwagen, aus welchem wir Folgendes ausziehen. Diese Wagen laufen, wie unsere Leser wissen, seit zehn Wochen täglich zwischen Cheltenham und Gloucester hin und her; sie legen diesen Weg, 9 engl. Meilen (beiläufig $4^1/_2$ Poststunden), mit 10—12 Passagieren beladen, in 40 Minuten zurük, was also im Durchschnitte $13^1/_2$ Meile ($6^1/_2$ Stunden auf die Stunde) gibt; sie gewinnen daher, kaufmännisch gesprochen, 50 per Cent an Schnelligkeit gegen den Eilwagen von Cheltenham, welcher denselben Weg in Einer Stunde zurüklegt. Vor Kurzem soll man nun diesem Dampfwagen auch noch eine Landkutsche angehängt haben, so daß die Passagiere nach Belieben unter dreierlei Arten zu fahren wählen können: sie können nämlich innen in der Landkutsche, oder außen auf derselben, oder in dem Dampfwagen selbst sizen. Auf diese Weise nun werden 22 Personen statt 12 von einer einzigen Ma-

schine gefahren, wobei das angehängte Gewicht von 26 Cent. die Schnelligkeit in den 9 Meilen bloß um 4 Minuten verminderte. Dieser erste Versuch nun gelang so wohl, daß die Unternehmer beschlossen, eine Fahrt zwischen Birmingham und Bristal und in anderen Theilen des Königreiches zu errichten. Ein sehr leichter und eleganter Wagen wurde nach Edinburgh geschikt, um zwischen dieser Stadt und Glasgow zu laufen. Mit diesem machten Hr. Gurney und Hr. Herapath vor Kurzem Versuche, um die Kraft eines neu erfundenen Aufhaltapparates und andere Verbesserungen an demselben zu erproben. Sie versuchten zuerst den Dampf abzusperren, und die Reibung allein wirken zu lassen; auf diese Weise hielt der Wagen beladen und mit einer Schnelligkeit von 11 engl. Meilen auf die Stunde gehend, die Albanystraße abwärts in 5—6 Secunden, aufwärts aber in 4 Secunden an. Hierauf machten sie mehrere Versuche mit dem Aufhaltapparate, aus welchen hervorgeht, daß der Wagen, mit demselben Gewicht beladen und mit derselben Schnelligkeit fahrend, in 2 Secunden still hielt, und in weiteren 2 Secunden wieder eben so schnell fuhr, woraus die große Nüzlichkeit dieser Erfindung zur Verhütung von Unglüksfällen und Gefahr am besten hervorgeht. Die Wirkung des Apparates soll wirklich so schön und überzeugend gewesen seyn, daß Hr Herapath wünsche, daß alle wissenschaftlichen Zweifler an dem Gedeihen der Dampfwagen auf gewöhnlichen Wegen bei den Versuchen gegenwärtig gewesen wären. Hätten dieselben, sagt Hr. Herapath, gesehen, wie die Maschine mitten in der größten Eile, und ohne sichtbare Ursache und Anstrengung, plözlich still stand, und dann eben so schnell nach Rükwärts lief; wie sie in einem Augenblike an einen anderen Wagen zu gerathen drohte, und im nächsten demselben auswich, indem sie ihren Lauf änderte, still stand oder sich zurükzog, und wie sie noch mehrere andere Bewegungen ausführte, so würden sie in Versuchung gerathen seyn, darin ein Bündniß mit Belzebud zu sehen. Die Verbesserungen, welche diese Dampfwagen erleiden werden, wenn sie ein Mal 12 Monate gelaufen sind, werden noch mehr zur Verbreitung derselben beitragen. Schon jezt sind deren sehr wichtige daran vorgenommen worden. Statt daß der Dampfapparat noch eine bloße Zugmaschine für einen anderen Wagen ist, bildet er jezt auf denselben Rädern einen geschmakvollen Kasten zur Aufnahme von Reisenden, ohne daß jedoch der Grundsaz durch Zug zu wirken, aufgegeben wäre. Die Hize des Dampfkessels wird, bis auf einen geringen Grad von Wärme, welcher im Winter die Wagen angenehm macht, ohne sie im Sommer lästig zu machen, durch eine sinnreiche Erfindung abgeleitet. Die Zangen und Schuhhaken, um den Wagen stehen zu machen, wurden durch den eben erwähnten Aufhaltapparat ersezt. An dem Dampfkessel wurden Verbesserungen angebracht, sowohl um seine Kraft zu erhöhen, als um denselben mechanisch, und nicht bloß chemisch, reinigen zu können. Der Wasserbehälter war früher einfach und vorn an dem Dampfkessel befindlich, jezt ist er in zwei bedeutend größere Kessel getheilt, und unter den Sizen der Reisenden angebracht, wodurch die Kraft erhöht wird, indem ein größeres Gewicht auf die hinteren Räder drükt, und wodurch der Wagen im Stande ist, längere Zeit fortzulaufen, ohne frisches Wasser aufnehmen zu müssen. Die Maschinerie ist jezt auch viel zierlicher; namentlich sind die garstigen Eisenstangen von der äußeren Seite der hinteren Räder entfernt, und an die innere Seite versezt worden, wo sie sowohl zur Stärke als zur Schönheit des Wagens beitragen. Auch der Rauchfang kann leicht eingeschlossen werden, so daß der Wagen bald eben so schön, als kraftvoll und nüzlich seyn wird. — Hr. Herapath vergleicht Hrn. Gurney's Erfindung mit den Dampfwägen auf den Eisenbahnen, welche 30—35 Meilen in einer Stunde zurüklegen, und bemerkt, daß, da die Reibung auf den Eisenbahnen nur $^1/_{20}$ von jener auf den gewöhnlichen Straßen beträgt, Hrn. Gurney's Wagen, welche 13—14 Meilen in der Stunde auf unseren Straßen zurüklegen, auf den Eisenbahnen nicht 30—35, sondern 20 Mal 13—14 Meilen, d. i. 260—280 Meilen in Einer Stunde zurüklegen würden, vorausgesezt, daß die mechanischen Gesezе auch hier befolgt werden, und daß die Materialien und der Widerstand der Luft dieß gestattet. — Am Schlusse seines Briefes bemerkt Hr. Herapath, daß die Directoren der Schlagbäume um London in ihre Acten eine Clausel einführten, der zu Folge sie von jedem Wagen, der durch eine Maschine bewegt wird, einen Zoll von 1 Shill. (36 kr.) erheben, obschon erwiesen ist, daß ein solcher Wagen die Straße nur den siebenten Theil so viel abnüzt, als ein Wagen mit vier Pferden, welcher doch nur einen Zoll von 10 Der [illegible] wäh-

rend er, dem Verhältnisse des Schadens gemäß, nicht weniger als 7 Shill. (4 fl. 12 kr.) bezahlen sollte. Er frägt, wie eine so unverhältnißmäßige Taxe, welche mit der Gerechtigkeit, dem gesunden Verstande und den Versprechungen der Minister so sehr im Widerspruche steht, auf das Genie und den Erfindungsgeist, und mithin auch auf das Wohl der Menschheit gelegt werden könne. Er findet den Grund nur darin, daß alle Administratoren, vom Minister herab bis zum untersten Schreiber, genekgt sind, auf das die meiste Taxe zu legen, wofür sie selbst nicht leicht etwas zu zahlen haben werden, und sagt, daß die Zollbehörden weit besser daran thäten, sich mit Verbesserungen der Wege zu beschäftigen, welche die Einführung der Dampfwagen begünstigen, als diese lezteren mit einer Auflage zu belegen, welche um 600 per Cent größer ist, als sie dem Verhältnisse und der Billigkeit nach seyn sollte.

Achträderiger Wagen.

Am Ende des vorigen Jahrhundertes wurden einige Landkutschen mit acht Rädern erbaut, von welchen zwei einige Zeit hindurch zwischen Bath und Bristol fuhren. Sie waren so gebaut, daß jedes Rad seinen Theil an der Last trug und nicht mehr; und die Folge davon war, daß, wenn ein Rad über einen Stein von 2 Zoll Höhe ging, der mittlere Theil des Wagens bloß um $^1/_4$ Zoll gehoben wurde, so daß diese Wagen vielleicht die bequemsten waren, worin je Reisende fuhren. Ein Mann zu Bristol, welcher längere Zeit einen solchen Wagen lenkte, sagt, daß er, außer der Bagage, 11 Passagiere im Wagen und 16 außen auf demselben fuhr, und daß er die Streke zwischen den beiden genannten Städten, welche 12 englische Meilen (beiläufig 6 Poststunden) beträgt, und auf welcher der Weg damals weit schlechter war, mit denselben vier Pferden in 2 Stunden zurüklegte. Der Grund, warum diese Wagen aufgegeben wurden, soll gewesen seyn, daß sie um einen zu niedrigen Preis fuhren, so daß sie oft mit einem Haufen gemeinen Volkes gefüllt waren, was die achtungswertheren Reisenden, auf welche die Eigenthümer doch allein sicher zählen konnten, zurükschrekte. Damit hat jedoch das Princip derselben nichts zu schaffen, im Gegentheile bestätigt obiger Bericht die Theorie, welche ich aufstellte, daß ein Gewicht um so leichter gezogen werden kann, je größer die Zahl der Räder, auf welche das Gewicht vertheilt ist. (Aus Joseph Storr's Fry Essayon Wheel Carriages im Mechan. Mag. N. 102. S. 126.)

Ueber die Vortheile der Dampfbothe im Kriege

befindet sich im Mechan. Magaz. N. 396. S. 20 ein interessanter, mit Miles unterreichneter, Aufsaz, welcher aus dem United Service Journal gezogen ist. Er wurde durch Hrn. Mauguin's Aeußerung, daß Frankreich durch Dampfbothe, Waffen und Soldaten nach Irland schaffen könne, veranlaßt, und sucht zu beweisen, daß England mit einem kräftigen Ministerium an der Spize, im Falle eines Krieges die Häfen Frankreichs mit bewaffneten Dampfbothen und anderen Kriegsschiffen so hermetisch schließen kann, daß Frankreich nimmermehr im Stande ist auch nur eine irgend etwas bedeutende Anzahl von Dampfbothen auszurüsten, indem es nur an wenigen Orten die Maschinerie zu verfertigen im Stande ist, und nur in den nördlichen Departements Kohlen besizt. Er beweiß ferner, daß die Dampfbothe besonders geeignet sind zur Aufrechthaltung einer strengen Blokade, und zum Angriffe der Kriegsschiffe bei Windstille, indem solche Angriffe selbst von den spanischen Ruderbothen im Jahre 1797 oder 1798 mit Vortheil gegen zwei englische Linienschiffe bei einer Windstille gemacht wurden, und daß sie nur in wenigen Fällen von Segelschiffen zu befürchten haben: denn wenn der Wind lezteren sehr günstig ist, so brauchen sie nur gerade gegen den Wind zu steuern, um ihnen zu entgehen. Es bleibt aber noch Vieles zu thun, um ein bewaffnetes Dampfboth auf einen gewissen Grad von Vollkommenheit zu bringen; die Ruder müssen geschüzt, und die Maschinerien vorzüglich gegen den Nachtheil verwahrt werden, welchen die, durch das Abfeuern der Kanonen hervorgebrachte, Erschütterung an der Empfindlichkeit desselben hervorbringen kann. Es ist hierbei wohl vorauszusehen, daß die am Ende eines Krieges ausgerüsteten Dampfbothe wesentlich verschieden seyn werden von jenen, die am Anfange desselben gebraucht wurden, und

größere Vortheile darbieten werden; zur Bezwekung dieser Verbesserungen nun wünscht unser Herr Miles gewisser Maßen einen Krieg.

Lieut. Drummond's Beleuchtung der Leuchtthürme.

Hr. Lieutenant Drummond theilt der Royal Society seinen Vorschlag zu einer neuen Beleuchtungsart der Leuchtthürme mit, welcher sich im Auszuge im Mechan. Magaz. N. 396. S. 25 befindet. Wir geben einen Auszug dieses Auszuges, mit Hinweglassung der Aufführung der bisher vorgeschlagenen und wirklich befolgten Methoden. Hr. Drummond nimmt zur Beleuchtung das Licht einer stark erhizten Kugel oder eines Cylinders von Kalk. Er benüzte dieses Licht bereits früher in mehreren Fällen, wo er Aufsicht zu führen hatte, und brachte bei solchen Gelegenheiten die große Hize, welche nöthig war, dadurch hervor, daß er Sauerstoffgas durch eine Weingeistflamme strömen ließ. Da jedoch die Anwendung des Weingeistes in so großer Menge, als es zur Beleuchtung eines Leuchtthurmes nothwendig ist, zu kostspielig wäre, so schlug Lieut. Drummond Wasserstoffgas statt desselben vor, und dieses entspricht auch allen Anforderungen vollkommen. Er erfand dazu einen Apparat, an welchem das Sauerstoff- und Wasserstoffgas in getrennten Röhren bis in die Nähe der Kalkkugel oder des Cylinders geleitet werden; an diesem Punkte vermischen sich die beiden Gase, und erzeugen einen Luftstrom, welcher die Kugel beständig in einem hohen Grade von Hize erhält. Hrn. Drummonds Methode wurde vor Kurzem in Trinity-house versucht, und gab erstaunliche Resultate: das Licht, welches eine Kalkkugel von 3/8 Zoll Durchmesser verbreitete, die durch zwei Ströme der Gasmischung erhizt wurde, kam jenem von 13 Argand'schen Lampen gleich, und dabei kostet die Unterhaltung desselben in einer Stunde bloß 2 Shill. 6 Pence, d. i. 1 fl. 30 kr!

Schachspiel mit lebenden Figuren.

Im Mechan. Magaz. N. 396. 12. Mai 1831 S. 17 befindet sich ein Aufsaz eines Hrn. Henry D— in Liverpool, worin er vorschlägt, in den großen Schachspiel-Clubs und zur Unterhaltung des Publikums, das Schachspiel mit lebendigen Figuren, und zwar mit zwekmäßig gekleideten oder maskirten Kindern oder Erwachsenen, zu führen. Er beschreibt nach einer kurzen Geschichte des Schachspieles, worin bemerkt wird, daß schon Johann von Oesterreich und ein Herzog von Weimar mit wirklichen Soldaten Schach spielten, die Vorrichtungen, welche er ausgedacht hat, um die Bewegungen der lebendigen Figuren zu leiten, ohne daß etwas Anderes, als das Wort Schach, ausgesprochen werden darf. Diese Vorrichtungen werden auch durch Abbildungen erläutert, auf welche wir unsere schachlustigen Leser verweisen. Es scheint uns, daß diese lebendigen Schachfiguren dessen ungeachtet ein gehöriges Exercitium nothwendig haben, wenn ihre Manöuvres nicht mit allgemeiner Verwirrung endigen sollen. Wie man übrigens ein Vergnügen daran haben kann, 48 Menschen, welche durch ihre Hände Nuzen schaffen könnten, in 48 Figuren zu verwandeln, welche bloß zur Spielerei dienen, ist uns unbegreiflich.

Bericht des Hrn. de Lambel über die Schießgewehre des Hrn. Luzier, ehemaligen Gewehrfabrikanten zu St. Etienne, mit Einem Laufe und zwei Schüssen.

Hr. Luzier legte dem Comité der mechanischen Künste einen Karabiner, Sattel- und Taschen-Pistolen vor, welche mit zwei Zündpfannen versehen sind, aber in einem einzigen Laufe zwei auf einander befindliche Ladungen enthalten, welche nach Belieben, nach einander oder auf ein Mal abgeschossen werden können.

Bei dem ersten, auf der Schießstätte des Hrn. Renette angestellten Versuche schoß man in meiner Gegenwart acht Mal über den untersten Schuß aus einer Sattelpistole, ohne daß dieser los gegangen wäre. Die Ladung betrug 8 Grane, und die Kugeln wogen 3 Quentchen 48 Gr. (metrisches Gewicht). Man schoß hierauf den ersten Schuß ab, und lud nun 10 Mal nach einander in die erste Ladung eine, nach einem Durchmesser durchbohrte, K[illegible] auf die zweite Ladung. Beide Schüsse gingen immer zugleich los [illegible]er Rükstoß der Pistole merklich stärker und lästiger gewesen [illegible]uch, mit

dem Karabiner angestellt, gab gleiche Resultate; die Ladung betrug 20 — 30 Grane, die Kugeln wogen 5 Quentchen 12 Grane. Die Dike der Wände der Läufe dieser Gewehre gewährt einen Widerstand, welcher die Kraft der beiden zugleich abgehenden Schüsse weit übertrifft. Dieselben Versuche wurden auf der Schießstätte des Hrn. Lepage in Gegenwart mehreeer Mitglieder des Comité mit gleichem Erfolge wiederholt; die Ladung des ersten Schusses konnte immer vollkommen von der Kammer gefaßt werden, welche zur Aufnahme derselben in der Schwanzschraube angebracht ist, und der zweite Schuß ging immer ab, ohne das Pulver des ersten zu entzünden.

Hr. Luzier brachte überdieß zwei Zeugnisse von Sachverständigen bei, welche dieselben Eigenschaften, und die Abwesenheit aller Gefahr bei diesen Schießgewehren bezeugen. Hr. Lepage, ein bekannter Gewehrfabrikant, verband sich auch mit Hrn. Luzier, um Gewehre nach dem Systeme desselben zu verfertigen.

Die Nähe der beiden Drüker an einander ließ befürchten, daß man dieselben verwechseln könnte. Hr. Lepage verfertigte daher, im Einverständnisse mit Hrn. Luzier, Taschenpistolen mit einem einzigen Drüker. Man kann denselben nach dem Abgange des zweiten Schusses druken, wie man will, und der erste wird nicht losgehen; überläßt man aber denselben sich selbst, so spannt er sich für sich, um auch den ersten Schuß abzuschießen.

Die Vortheile solcher Stuzen, auf die Jagd angewendet, sind, daß man zwei Kugeln aus Einem Laufe schießen kann, wodurch die Richtigkeit des Schusses gewinnt. Man kann auch den ersten Schuß mit einer Kugel und den zweiten mit Blei schießen; zwei Schüsse mit Blei sind aber nicht thunlich, indem es die Genauigkeit des Caliders der ersten Kugel im Vergleiche mit ihrer Kammer ist, welche die Flamme des zweiten Schusses hindert zu dem Pulver des zweiten zu gelangen. Die Bleikugeln werden durch den bloßen Stoß mit dem Ktöppel, der zum Laden dient, etwas im Durchmesser vergrößert, so daß sie genau die für sie bestimmte Kammer ausfüllen, und daher die Explosionen verhindern.

Das System des Hrn. Luzier scheint daher dem Comité der mechanischen Künste mehrere Vortheile darzubieten, welche Frankreichs Handel mit Schießgewehren begünstigen können, und die Aufmunterung des Erfinders durch die Gesellschaft verdienen. (Aus dem Bulletin d. l. Société d'encouragement. Janvier 1831. S. 63.)

Hrn. Meunier's Methode den Stahl weich zu machen.

Hr. Gaultier de Claubry erstattete der Société d'encouragement etc. im Namen des Comité der chemischen Künste Bericht über das Verfahren des Hrn. Meunier, um Stahl zu erweichen. Da Hr. Meunier seine Methode noch geheim gehalten haben will, so ergibt sich aus dem Berichte bloß, daß dieselbe ihrem Zweke gut entspricht und noch große Vortheile gewähren könne. Hr. Tiolier fand, daß die, von Hrn. Meunier behandelten Münzstämpel vollkommen erweicht waren, jedoch schien ihm seine eigene Methode dieselben Resultate zu liefern. Hrn. Galle hingegen bezeugte, daß ihm Hrn. Meunier's Methode alle übrigen bisher bekannten zu übertreffen scheine. Eines der Mitglieder des Comité untersuchte den Stahl des Hrn. Meunier und überzeugte sich von der großen Weichheit desselben. Stahlknöpfe aus seinem preparirten Stahle lassen sich leicht zwischen den Fingern biegen; zwei Platten desselben gegen einander geschlagen platten sich an den Berührungspunkten ab; mit einer kleinen Säge lassen sich leicht Stangen von 10 — 12 Linien im Gevierte durchschneiden, wobei man findet, daß das Korn in allen Theilen gleich ist; mit einem gewöhnlichen Messer lassen sich leicht Späne von diesen Stangen wegnehmen. Endlich erhält der erweichte Stahl durch die Härtung mittelst Eintauchen in kaltes Wasser alle seine Eigenschaften wieder. Das Verfahren des Hrn. Meunier scheint sogar zu denselben Resultaten zu führen, welche Hr. Perkins (Polyt. Journal Bd. XXII. S. 300.) erreichte, indem er den Stahl so sehr erweichte, daß er selbst mit Kupfer gestochen werden konnte. (Bulletin de la Société d'encouragement. Janvier 1831. S. 64.)

Ueber das Färben der Hüte.

Hr. Merimée stellte im Bulletin de la Société d'encouragement Dec. 1830, S. 465 Bericht über einige Abhandlungen ab, welche diese Gesellschaft in

Folge des von ihr ausgeschriebenen Preises auf Verbesserung des Färbens der Hüte erhielt. Der Verfasser von einer derselben, welchem das Programm zu spät bekannt wurde, hatte nicht die Absicht als Concurrent aufzutreten und theilte bloß einige Versuche mit, welche die Theorie der Filzfärberei aufklären können. Diese Versuche gaben in der That sehr interessante Resultate: sie bewiesen zum Beispiel, daß zum Färben der Wolle das schwefelsaure Eisen dem essigsauren vorzuziehen ist, daß die Schwefelsäure, wenn man sie mit ihrem achtfachen Gewicht Wasser verdünnt, den Filz im Sieden angreift, daß sie aber keine merkliche Wirkung auf denselben äußert, wenn man sie mit etwas Gummi versezt. Die Gesellschaft verspricht diese Abhandlung bekannt zu machen, sobald die Versuche wiederholt worden sind.

Hr. Sauveroche, ein Färber zu Perigueux schikte ein Verfahren ein, welches sehr scharfsinnig und ganz neu ist. Es besteht darin, daß man zuerst die zur Hutfabrikation angewandte Substanz färbt: so fängt er damit an, die Biber-, Hasen-, Kaninchen-, Rattenhäute ꝛc. zu färben; er beizt alsdann diejenigen von den Haaren, welche sich ohnedieß nicht filzen können. Seine Farbe ist so solid, daß sie durch salpetersaures Quekſilber nicht angegriffen wird und selbst durch Walken nur wenig verliert; es bleibt also in dem Filz ein sehr satter, schwarzer Grund, welcher durch ein schwaches Nachfärben ganz dunkel wird. Beim ersten Färben verbindet er das falbe Pigment des Krapps mit dem blauen des Indigo; beim zweiten wendet er Eisen- und Kupfervitriol mit Kampeschenholz und Krapp an.

Hr. Sauveroche trat übrigens (weil er sein Verfahren noch nicht zur Vollkommenheit gebracht zu haben glaubt) nicht als Concurrent auf und legte seiner Abhandlung bloß kleine Stüke von Häuten, Tuch und Wolle bei; welche er zuerst mit dem falben Pigment des Krapps gefärbt und sodann durch Indigo in Blau übergeführt hatte. Das Verfahren des Hrn. Sauveroche ist also demjenigen ähnlich, welches man beim Schwarzfärben der Tücher befolgt, denen man zuerst einen blauen Grund gibt. Alle Färber wissen, daß man Schwarz erhält, wenn man die drei Farben, Gelb, Roth und Blau vereinigt, Niemand aber hat unseres Wissens vor Hrn. Sauveroche Schwarz gefärbt, indem er bloß das falbe Pigment des Krapps mit dem blauen des Indigo verband.

Ein anderer Färber, Hr. Huault, schikte drei wasserdichte Hüte ein, die nach einem Verfahren von seiner Erfindung gefärbt worden waren, nämlich vermittelst eines kupfernen Drehrades, welches durch ein Uhrwerk in Bewegung gesezt wurde. Seine Hüte sind glänzend schwarz und widerstehen der entfärbenden Einwirkung der Sonne; der innere Ueberzug, welcher sie wasserdicht macht, ist ganz unversehrt und sie lassen überhaupt nichts zu wünschen übrig. Hr. Huault theilte von seinem Verfahren keine Beschreibung mit, wiederholte es aber in Gesellschaft einiger Mitglieder der Société d'encouragement, indem er erklärte, daß er es noch einige Jahre geheim zu halten wünsche; unter diesen Umständen konnte ihm der Preis von drei tausend Franken nicht zuerkannt werden; indessen kam man mit ihm dahin überein, daß er die Beschreibung des Verfahrens deponirt, und daß es die Gesellschaft im Jahre 1836 bekannt machen darf; er erhielt nun die goldene Medaille erster Classe.

Neu erfundene Methode schwarz zu färben.

Die HH. Watson und Sohn zu Leeds sollen eine neue Methode gefunden haben, nach welcher sie verschiedene Zeuge schwarz zu färben im Stande sind, so daß die Farbe den stärksten Reagentien widersteht, ohne eine Veränderung zu erleiden. (Observer. Galign. Messenger. N. 5019.)

Geheimniß der chinesischen Färber.

Die Chinesen färben nie feine Seide mit reichen Farben früher, als bis der Nordost-Passatwind eingetreten, welchen sie Pak Fung nennen, und der gewöhnlich zu Anfang Septembers erscheint. Die Luft wird dann so troken, daß hölzerne Böden, welche nicht gehörig ausgetroknet waren, Sprünge von wenigstens 1 Zoll Weite bekommen. Diese Berüksichtigung des Zustandes der Luft begründet das ganze Geheimniß des großen Glanzes und der Dauerhaftigkeit der chinesischen Farben. (Mech. Mag. N. 402. S. 127.)

Geschwindigkeit eines Fußgängers.

Capt. Nesbitt ging 19 italiänische Meilen in 5 Stunden. (Dubl. Journ. Galign. N. 4947.)

Wettlauf eines Pferdes in England.

Hr. Hartley zu Manchester besizt eine alte kastanienbraune Stute, 14 Fäuste 1 Zoll hoch, welche dem Aussehen nach kaum im Stande zu seyn scheint, schneller als im Passe zu gehen. Er wettete mit derselben innerhalb 12 Stunden 100 englische Meilen (beiläufig 50 Poststunden) zurükzulegen, und gewann seine Wette, welche 100 Souverainsd'or galt. Die Stute zog ein Wägelchen, welches an 3 Ctn., und den Eigenthümer, der 195 Pfd. wog; sie kam 24 Minuten vor dem Ablaufe der bestimmten Zeit am Ziele an, und war nicht im geringsten erschöpft, sondern in einem Zustande, als könnte sie denselben Weg gleich wieder zurüklegen. (Manchester Guardian. Galign. Messeng. N. 5019.)

Englische Rechtspflege.

Die Excise Office in London macht bekannt, daß im vergangenen Jahre vor dem Board of Excise und dessen Beamten im Ganzen 194,612 Eide geschworen wurden!!! — (Globe Galignani. 4994.)

Literatur.

Französische.

Leçons de Chimie appliquée à la teinture, par M. E. Chevreul. 2 Vol. 8. avec planches. Chez Pichon et Didier à Paris.

Da von diesem Werke des Hrn. Chevreul vielleicht eine Uebersezung erscheinen wird und viele unserer Leser sich nach dem Titel desselben eine unrichtige Vorstellung über seinen Inhalt machen könnten, so theilen wir hier den Bericht des Hrn. Gaultier de Claubry über dasselbe aus dem Bulletin de la Société d'encouragement, Jan. 1831, S. 94 mit. Was in den bis jezt erschienenen Vorlesungen des Hrn. Chevreul mitgetheilt wurde, findet man fast in allen neueren Lehrbüchern der reinen Chemie. Wir sind sehr begierig, was uns ein so ausgezeichneter Chemiker wie Hr. Chevreul in der Folge über die Färbekunst mittheilen wird, und werden nicht ermangeln auf die Forsezung seines Werkes zurükzukommen. Hr. Gaultier de Claubry sagt:

Das Studium der Chemie ist noch immer nicht in alle Werkstätten, in welchen es erfordert würde, gedrungen. Eine der Künste, zu deren Vervollkommnung diese Wissenschaft am unentbehrlichsten ist, ist unstreitig die Färbekunst. Die in derselben angewendeten verschiedenen Verfahrungsarten sind fast lediglich auf rein chemische Operationen gegründet, und man kann wohl sagen, daß ein Färber, der seine Kunst mit Vortheil ausüben und auch nur einige Verbesserungen in derselben anbringen will, der Kenntnisse in der Chemie nimmermehr entbehren kann. Der chemische Lehrcurs, welcher in der Gobelinsfabrik gehalten wird, ist vorzüglich darauf berechnet, denjenigen, welche sich mit der Färbekunst beschäftigen, die dazu nöthigen chemischen Kenntnisse zu verschaffen. Es wäre sehr zu wünschen, daß die so nüzliche Errichtung dieses Lehrcurses auch für andere Künste nachgeahmt würde, indem man nur die glüklichsten Resultate von derselben erwarten könnte: denn wenn die Wissenschaft den Fabrikanten nüzlich ist, so darf man andererseits auch nie vergessen, daß diese keine Gelehrten werden sollen, und daß der Unterricht, welcher für einen speciellen Zwek gegeben wird, weit besser die Bedingungen erfüllt, die die Belehrung der Gewerbsleute erfordert. Der Lehrer ist hier im Stande, so lang als es nothwendig ist, bei den Punkten zu verweilen, die für jene wichtig sind, zu welchen er spricht, während sie für jedes andere Auditorium höchst langweilig und lästig seyn, und mithin den Gang des Unterrichtes hemmen würden. Man muß aber ebenso bedenken, daß es, um irgend einen Theil der Wissenschaft in gehörigem Maße zu kennen, und um fähig zu werden die erworbenen Kenntnisse nüzlich anzuwenden, nicht hinreicht mit den einzelnen Theilen bekannt zu seyn, sondern daß man dazu unumgänglich nothwendig wenigstens

einen allgemeinen Begriff von der Wissenschaft haben, und auch das kennen müsse, was mehr oder weniger direct mit dem erwählten Theile in Verbindung und Beziehung steht. Diesen Mittelweg muß man zu wählen wissen, und wir müssen gestehen, daß er nicht jedes Mal leicht zu finden ist. Hr. Chevreul, dessen Vorlesungen schon vielen Färbern äußerst nüzlich wurden, scheint uns auf einer dieser Seiten nicht ganz das Uebermaß vermieden zu haben, indem er sich mit viel zu vielen Details der Wissenschaft beschäftigt, die für einen großen Theil seiner Zuhörer nur das Interesse der Neugierde oder Wißbegierde haben können; besonders auffallend ist dieß da, wo er sich mit vielen chemischen Verbindungen beschäftigt, die für die Färbekunst nicht von Wichtigkeit sind, und wo er mit Sorgfalt die atomische Zusammensezung derselben angibt. Uebrigens ist dieser Nachtheil durch die Art und Weise, wie die Geschichte derselben dargestellt ist, vollkommen aufgewogen.

Der Lehrcursus ist in zwei Theile abgetheilt: im ersten untersucht Hr. Chevreul alle Arten von Körpern, welche die Färbekunst zur Erreichung ihres Zweckes anwendet; dieser Theil allein ist bis jezt erschienen. Der zweite Theil ist der Untersuchung des Verfahrens der Kunst gewidmet, und ist daher unstreitig der wichtigere. Die Einleitung enthält allgemeine Betrachtungen über die physischen und chemischen Eigenschaften der Körper, zu welchen Hr. Chevreul noch eine dritte Reihe von Eigenschaften hinzufügt, welche er organoleptische nennt. Unter diesen lezteren nun versteht er jene Eigenschaften, welche wir beobachten, wenn Körper unmittelbar mit unseren Sinnesorganen in Berührung kommen; hierher gehört also der Einfluß der Körper auf die Haut, den Geruch, den Geschmak und ihre Wirkung auf das Innere unseres Körpers. Der Grund, welcher Hrn. Chevreul veranlaßte, diese Eigenschaften eigens zu unterscheiden, ist die Unwissenheit, in welcher wir im Allgemeinen über die Natur der Wirkung sind, die von den Körpern ausgeübt wird, wenn man eine organoleptische Eigenschaft an denselben beobachtet. Das Holz, der Marmor z. B., auf das Gefühlsorgan angebracht, üben nur eine physische Wirkung aus, während das Calciumchlorür, die Säuren, die Aezalkalien eine ganz verschiedene Wirkung hervorbringen. Dieser Unterschied ist wichtig und verdient berüksichtigt zu werden. Die scharfsinnigen Versuche, welche Hrn. Chevreul zur Unterscheidung dieser Art von Eigenschaften veranlaßten, und aus welchen besonders hervorgeht, daß der Geschmak der Körper oft von einer Wirkung derselben auf den Geruch abhängt, sind bekannt.

Nach diesen allegemeinen Erläuterungen beschäftigt sich der Hr. Verfasser mit der Nomenklatur, der Bestimmung der Art und der Beschreibung der Körper, auf deren Untersuchung er hierauf übergeht; er beginnt hierbei mit den einfachen Körpern, und nimmt ihre Nomenklatur, ihre physischen, chemischen und organoleptischen Eigenschaften, ihren Zustand, ihre Bereitung, ihren Gebrauch und ihre Geschichte durch. Bei den zusammengesezten Körpern unterscheidet Hr. Chevreul immer die Fälle, in welchen die Körper sich verändern, von jenen, in welchen sie sich nicht verändern; diese Unterscheidung erleichtert das Studium sehr, und classificirt einen großen Theil der chemischen Wirkungen besser; es ist dieß das erste Mal, daß dieselbe in einem Werke angewendet wird.

Auf die Geschichte des Wasser- und Sauerstoffes folgt jene des Wassers. In der Folge beschäftigt sich Hr. Chevreul mit dem Stikstoffe, dem Silicium, dem Phosphor, dem Arsenik, wobei er die Körper nach der von Ampère aufgestellten Classification ordnet, ohne übrigens die Details derselben anzugeben oder ihre Abtheilungen anzunehmen. Bei den Metallen werden jedes Mal die Verbindungen mit dem Sauerstoff und den übrigen bereits untersuchten Körpern abgehandelt.

Der zweite Abschnitt enthält die bestimmten dreifachen und vierfachen Verbindungen ꝛc., welche durch Verbindung eines einfachen verbrennenden Körpers mit einem zusammengesezten entstehen, oder umgekehrt, z. B. die gekohlstofften Wasserstoffgase, die Cyanogenchlorürs, die Hydrocyansäure ꝛc.

Der dritte Abschnitt umfaßt die dreifachen, vierfachen und mehrfachen Säuren und salzigen Grundlagen, welche nicht zu den vorhergehenden gehören, weil man dieselben bei dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft nicht als unmittelbare Verbindungen eines verbrennenden Körpers mit einem Brennstoffe betrachten kann; hierher gehören die organischen Säuren und Basen.

Im vierten Abschnitt handelt Hr. Chevreul von den eigentlichen Salzen, deren allgmeine Eigenschaften er zuerst berüksichtigt, worauf er die besonderen Eha-

raktere derjenigen Gattungen folgen läßt, welche von den Säuren oder Basen gebildet werden. Mehrere Stunden sind den Kali-, Ammonium-, Natron-, Thonerde-, Zink-, Eisen-, Blei-, Kupfer und Spießglanzsalzen gewidmet, welche für den Färber sowohl wegen ihrer Eigenschaften, als wegen ihrer Anwendung wichtig sind.

Der fünfte Abschnitt umfaßt die bestimmten, drei-, vier- und mehrfachen Verbindungen, welche aus einer elektronegativen, die Rolle einer Säure spielenden, und aus einer elektropositiven, das Alkali vertretenden, Verbindung zusammengesezt zu seyn scheinen; hierher gehören der Alkohol, die verschiedenen Aether, die Stearine, die Butter ꝛc. Hierbei verdient bemerkt zu werden, daß Hr. Chevreul zuerst die Idee aufstellte, welche man später den HH. Dumas und Prevost zuschreiben zu müssen glaubte, daß das gekohlstoffte Wasserstoffgas mit gewissen Säuren die Rolle einer Basis spiele.

Der sechste Abschnitt umfaßt die drei- und vierfachen, neutralen Zusammensezungen, welche sich noch nicht als unmittelbare Verbindungen eines einfachen oder zusammengesezten verbrennenden Körpers mit einem zusammengesezten oder einfachen Brennstoffe, oder als Verbindungen zweier zusammengesezter Körper betrachten lassen, von welchem der eine die Stelle der Säure und der andere jene des Alkali vertritt. Zu diesen Substanzen gehören der Zuker, das Gummi, die Manna, der Kleber ꝛc., welche die erste Unterabtheilung bilden, und die Färbestoffe, welche man bis jezt abscheiden konnte, die die zweite Unterabtheilung ausmachen. Zu diesen lezteren gehören die Indigotine, Hematine, Bresiline, Hematosine, Carmine, Carthamine, Santoline, Orcanettine, Alizarine, Purpurine. Bei der Untersuchung dieser Substanzen bemerkt Hr. Chevreul, daß, obgleich es scheinen möchte, daß die Färbestoffe im Zustande der Reinheit vortheilhafter angewendet werden könnten, als die direct aus den Farbwaaren ausgezogenen Färbestoffe, doch die Modificationen, welche dieselben durch ihre Vermischung mit anderen Producten erleiden, oft sehr nüzlich für ihre Anwendung in der Färbekunst werden; daß, überdieß, diese ausgezogenen und abgeschiedenen reinen Färbestoffe oft Veränderungen erleiden, die sie untauglich machen, wie die Erfahrung schon oft gezeigt hat, indem man von verschiedenen auf diese Weise bereiteten Farben, von welchen man sich großen Vortheil versprach, durchaus kein gutes Resultat erhielt.

Der siebente Abschnitt endlich enthält, in der ersten Unterabtheilung die Oehle und zur Seifenbildung geeigneten Fette, die Bereitung der Seife und die Mittel zur Entdekung von Betrügereien bei der Bereitung dieser Verbindungen. In der zweiten Unterabtheilung findet man die Geschichte der zum Färben dienenden Substanzen; dieser Artikel ist sehr wichtig für den Färber, und es ist zu bedauern, daß Hr. Chevreul nur eine gewisse Zahl derselben nennt, und ohne dabei irgend etwas über ihre Charaktere zu sagen. Die dritte Unterabtheilung endlich handelt von mehreren festen Körpern des Thierreiches, welche mit der Färbekunst in Berührung stehen, nämlich von der Haut, den Haaren, der Seide, dem Blute, der Galle, dem Urin; dieser lezlere ist besonders wichtig für den Färber, denn es ist durchaus nothwendig, daß er die Substanzen gut kenne, mit welchen er so oft arbeitet.

Da Hr. Chevreul das Stenographiren seiner Vorträge nicht verhindern konnte, so übernahm er es dieselben selbst durchzusehen, wobei er jedoch sein Bedauern ausdrükt, daß die Bekanntmachung derselben nicht um einige Jahre verschoben wurde. Obwohl dadurch sein Werk vielleicht mehr Vollständigkeit erhalten hätte, so werden doch alle, welchen an den Fortschritten der Künste liegt, nichts weniger als bedauern, daß Hr. Chevreul sich in der Nothwendigkeit befand, jezt schon seine Vorlesungen herauszugeben, indem man sonst vielleicht noch lange hätte auf dieselben warten müssen. Wir erwarten daher in Bälde auch den zweiten Theil, welcher wirklich der wichtigere ist, und welcher, nach den früheren Arbeiten des Hrn. Verfassers, und nach der vortheilhaften Stellung zu urtheilen, in welcher er sich befindet, um sich mit Allem zu beschäftigen, was auf die Färberei Bezug hat, gewiß eine Menge neuer Thatsachen und Vorschriften enthalten wird, die zur Förderung einer Kunst beitragen werden, welche schon so viel Licht zur Erklärung ihrer Operationen aus der Chemie schöpfte.

Polytechnisches Journal.
Zwölfter Jahrgang, eilftes Heft.

LVI.

Verbesserung an Dampfmaschinen, worauf Walter Hancock, von Stratford in der Grafschaft Essex, Ingenieur, sich am 4. Juli 1827 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts and Sciences. December 1830.
Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Der Gegenstand dieses Patentes möchte passender eine Verbesserung in der Construction der Kessel zur Dampferzeugung als eine Verbesserung der Dampfmaschinen genannt werden, da dasselbe keinen anderen Bezug auf diese Maschinen hat, als die Anwendung eines besondern Kessels, in welchem der zum Betriebe der Maschine nöthige Dampf erzeugt wird.

Der Patent-Träger schlägt vor, seinen Kessel mit einer Reihe flacher Röhren von beträchtlicher Breite und Länge, aber sehr kleiner Tiefe zu construiren, um eine sehr große Oberfläche für die Einwirkung des Feuers auf eine Reihe von dünnen Wasserschichten zu erhalten. Diese Röhren oder flachen Wassergefäße sollen in vertikaler Richtung in einem Ofen aufgestellt, und durch horizontale Röhren so mit einander verbunden werden, daß die ganze Reihe derselben ein Gefäß bildet, dessen untere Theile mit Wasser gefüllt sind, während der Dampf die oberen Theile einnimmt, und von diesen durch geeignete Röhren zum Eintrittsventile der Maschine geleitet wird.

Diese Vorrichtung wird vorzüglich für die Dampfwagen (locomotive carriages) empfohlen, da der kleine Inhalt der Röhren oder Gefäße, in welchen nur wenig Wasser sich befindet, den ganzen Apparat verhältnißmäßig leicht macht, obwohl die Verdampfung bei so ausgebreiteten Oberflächen sehr schnell erfolgen, und daher eine große Menge von Dampf erzeugt werden muß.

Die Bauart dieser Röhren ist auf Tab. VI. dargestellt. Daselbst ist Fig. 3. eine perspectivische Ansicht von einem dieser Gefäße oder Röhren, als einzeln und von den übrigen getrennt. Es wird aus einer langen Platte von dünnem Metalle gebildet, deren Enden zusammengenietet werden. Diese Platte wird in die hier dargestellte Form gebogen, und zu beiden Seiten an eiserne Stangen a, befestigt, welche an ihren Enden Oeffnungen b, b, haben, und an welche die Platten durch Nieten oder Schrauben festgemacht sind. Auf diese Art wird ein flaches Rohr mit großer Oberfläche

ringer Tiefe gebildet, und das Auseinanderbiegen oder Zusammendrüken der Platten wird durch Bolzen verhindert, welche inwendig in gewissen Entfernungen von einander angebracht und durch Schrauben oder Nägel befestigt werden, welche durch beide Platten gehen und von Außen vernietet werden.

Die erweiterten oder cylindrischen Enden dieser Röhren bilden Oben und Unten die Kammern für den Durchgang des Wassers und des Dampfes, und wenn eine Reihe solcher Röhren mit einander verbunden ist, so strömt das Wasser und der Dampf ungehindert von einem dieser Gefäße zum anderen.

Fig. 5. zeigt eine Reihe dieser mit einander verbundenen Röhren mit den übrigen Theilen als einen vollständigen Kessel im Durchschnitt. Jede der Seitenplatten ist bei c, c, c, c, mit vier Löchern durchbohrt, in welche Ringe eingelassen sind, die mit kleinen Oeffnungen versehen sind, durch welche das Wasser und der Dampf in die langen Röhren d, d, d, d übertitt, wenn der ganze Kessel zusammengefügt und in Thätigkeit ist.

Die abgesonderte Fig. 4. stellt einen dieser Ringe d mit seinem Bolzen und der Schraubenmutter e, dar. Gegen jede der Oeffnungen c ist ein solcher Ring zwischen den vertikalen Röhren oder Gefäßen (wie in Fig. 5. zu sehen ist) so angebracht, daß derselbe die Oeffnung c bedekt, und durch Lederung (packing) dicht an dieselbe anschließt; und da durch jeden Ring ein Bolzen geht, welcher durch die Schraubenmuttern, e e, fest angezogen wird, so wird die ganze Reihe dieser Gefäße so mit einander verbunden, daß das Wasser und der Dampf von einem derselben zum andern frei circuliren kann.

Auf ähnliche Weise werden die äußeren Röhren f, f, Fig. 5. construirt und mit einander verbunden, und sowohl diese als die Röhren d vereinigen sich oben in einer flachen Kammer g, in welcher der aus dem Kessel entwikelte Dampf sich sammelt, und durch die Oeffnungen h, h, zur Maschine geleitet wird. Das für die Speisung des Kessels nöthige Wasser wird in das unterste Rohr i, i, eingepumpt, und geht von diesem in die anderen Röhren oder Gefäße über. Die Roststangen des Ofens, k, k, liegen auf den unteren Röhren, und die Flamme und heißen Dämpfe steigen vom angezündeten Brennmaterial aufwärts, indem sie die Oberflächen der Gefäße von allen Seiten berühren, und eine häufige Dampferzeugung bewirken, während der Rauch durch die Röhren l, l entweicht, welche durch die horizontale Kammer g, gehen.

Anmerkung des Uebersezers.

Diese dampferzeugende Vorrichtung unterscheidet sich von den gewöhnlichen (viel einfachern) Röhrenkesseln eigentlich nur dadurch, daß die Röhren nicht in horizontaler, sondern in vertikaler Stellung angebracht, und nur ihre unteren Theile mit Wasser gefüllt sind, und daß die Flamme nicht nur um und zwischen dieselben circulirt, sondern in gerader Richtung und auf dem kürzesten Wege an denselben emporsteigt. Offenbar muß aber eben hiedurch ein großer Theil der aus dem Brennmaterial entwikelten Hize unnüz verloren gehen, und, da auch der Rost um Vieles größer als bei allen anderen Kesseln ist, der Aufwand an Brennmaterial sehr bedeutend werden. Für Dampfwagen und Dampfschiffe, wo es, außer der möglichsten Ersparniß an Brennmaterial, hauptsächlich auf Entfernung aller Feuersgefahr ankömmt, und wo daher keine anderen Kessel anwendbar sind, als solche, bei welchen der Feuerherd ganz von Wasser umgeben ist, und die Flammenzüge selbst durch das Wasser (nicht die Wasserröhren durch das Feuer) gehen, wäre daher ein solcher Ofen vollends unbrauchbar. Die kleinen Oeffnungen in den Ringen, durch welche das Wasser in die Röhren d, d, dringen soll, würden durch die aus dem kochenden Wasser sich absezenden erdigen Theile sehr bald verstopft werden, und an ein Reinigen dieser Röhren wäre, ohne den ganzen Apparat zu zerlegen, gar nicht zu denken. Uebrigens würde ein Kessel dieser Art auch von geringer Dauer und dabei gefährlicher als jeder andere seyn, da durch die unzähligen Nieten, Schraubenlöcher und gelederten Fugen das Wasser leicht durchdringen und, auf die glühenden Kohlen fallend, in dem von allen Seiten verschlossenen Ofen plözlich so viel Dampf erzeugen könnte, daß die heftigste Explosion erfolgen müßte. —

LVII.

Christie's Hochdrukdampfmaschine.

Aus dem Mechanics' Magazine 1831, N. 599.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Diese Maschine ist in Fig. 6. abgebildet; man wendet sie in der Amboßfabrik des Hrn. Burdekin zu Sheffield an, um einen großen Schleifstein zu drehen und drei Blasebälge zu treiben. Der Schleifstein dient zum Abschleifen der Amboße, wovon einige 800 Pfund wiegen. Dessen ungeachtet ist die Maschine nur für zwei Pferdekraft berechnet, da sie einen Cylinder von 7 Zoll hat. Die Maschine geht jede Woche 66 Stunden und verbraucht in dieser Zeit 1200

Gallonen Waſſer und ungefähr eine Tonne zerkleinerter Steinkohlen, welche an Ort und Stelle 5 Shilling 4 Pence koſtet. Der Druk auf das Sicherheitsventil beträgt 30 Pfund für den Quadratzoll; der Keſſel iſt cylindriſch, aus dem beſten Yorkſhire Eiſen geſchmiedet und $\frac{3}{8}$ Zoll dik.

Dieſe Maſchine verdient Aufmerkſamkeit, da ſie ſo außerordentlich einfach iſt und ſo wenig Raum einnimmt. Die parallele Bewegung für die Kolbenſtange iſt ebenfalls einfach und zwekmäßig. Folgende Angaben reichen mit Hülfe der Zeichnung zu, um die gegenſeitige Lage der verſchiedenen Theile deutlich zu machen.

A iſt der Dampfcylinder. B, die Kolbenſtange, welche durch die Brüke auf dem Geſtell ſich bewegt. C, iſt die Dampfröhre, welche mit der Ventilbüchſe hinter dem Cylinder verbunden iſt; die Ventile werden durch ein excentriſches Rad auf dem Schaft des Schwungrades getrieben. D, E, E zeigen das Steuerungsventil und die mit dem Regulator N verbundenen Stangen. F iſt das Schwungrad. G, G ſind Verbindungsſtangen ꝛc. H H eiſernes Geſtell für den großgezähnten Zug und den Schleifſtein. J, J gußeiſernes Geſtell für die Maſchine. K, der Schleifſtein. L, L L gezähnte Räder, welche dem Steine Bewegung mittheilen. M, M die Blaſebälge. N der Regulator.

Die Speiſungspumpe für den Keſſel iſt zwiſchen dem Dampfcylinder und dem Schleifſtein angebracht; ſie wird durch eine excentriſche Scheibe getrieben. Ich muß bemerken, daß die gezähnten Räder mit ihren Achſen in der Zeichnung zwar ſenkrecht auf einander geſtellt ſind, in der Wirklichkeit aber eine Neigung haben müſſen, weil ſie ſonſt niederwärts drüken und durch eine Vermehrung der Laſt die Geſchwindigkeit der Maſchine bedeutend vermindern würden.

LVIII.

Beſchreibung einer Dampfmaſchine für eine Zukerraffinerie (für die Plantagen). Von Hrn. E. Davy.

Aus dem Mechanics' Magazine. N. 409. S. 114.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Die erſtaunlich raſchen und großen Verbeſſerungen, welche die Zukerraffinirung in neueren Zeiten erlitt, verdanken wir großen Theils der Anwendung des Dampfes bei derſelben. Die von Hrn. E. C. Howard erfundenen Methoden bei derſelben, welche jezt ſo allgemein befolgt werden, ſind ebenſo zahlreich, als ſinnreich und nüzlich; ſie werden jedoch durch viele wichtige Zuſäze, welche Hr. Hawkins

machte, noch bedeutend verbessert. Es ist meine Absicht nicht, hier eine Beschreibung des Verfahrens beim Raffiniren des Zukers zu geben, sondern ich will bloß zeigen, auf welche Weise die Dampfmaschine in den Zukerraffinerien benüzt wird und eine der einfachsten Modificationen dabei angeben. Die beigefügte Zeichnung stellt eine Verdichtungsmaschine vor, welche gebraucht wird, um eine Zukermühle mit Sak-Takelage [123]) und eine kräftige Luftpumpe in Bewegung zu sezen, welche die Pfannen (die Vacuum- oder luftleeren Pfannen, welche Howard's Patent eigen sind) auspumpen. Man kann sich wohl vorstellen, daß die Kraft des Dampfes, welche hier erfordert wird, nicht groß zu seyn braucht; eine Maschine von der Kraft von 6—8 Pferden reicht für die ganze Operation hin, und eine schwächere genügt, wenn die Mühle deren nicht bedarf. Die Luftpumpe kann an jeder Maschine angebracht werden; allein in dem neu erfundenen Plane befindet sich dieselbe in der Cisterne der Dampfmaschine. Die Anwendung der Luftpumpe und die Idee in einem luftleeren Raume zu sieden, verdanken wir dem sel. E. C. Howard, welcher durch die Erfahrung, daß die natürlichen Zukerkrystalle vollkommen weiß, aber mit Melasse umgeben sind, auf die Entdekung dieser Mehode die Krystalle zu erhalten und sie der Melasse zu entziehen kam. Die hier abgebildete Maschine wird in einer, mit Hrn. Howard's Apparat versehenen Zukerraffinerie, angewendet. A und B (in Fig. 18.) sind Durchschnitte der Mauern; die beiden Dampfkessel sind an der benachbarten Wand angebracht, und über denselben befindet sich die Trokenstube, welche mit Dampf von den Kesseln geheizt wird. C C der Dampfbehälter, um durch die Röhre D den übrigen Theilen des Hauses und den luftleeren Pfannen Hize und Dampf zu geben. E eine kleinere Röhre für den Bedarf des Cylinders der Maschine. F die Klappenbüchse. G der Cylinder. H die Ausführungsröhre in den Verdichter. I Verbindungsstange. K die Kurbel. L das Flugrad. M der Querbalken mit den verschiedenen Pumpstangen; da an dem einen Ende desselben kurze Züge erfordert werden, so ist der Stüzpunkt des Querbalkens von dem Mittelpunkte gegen die eine Seite hin angebracht. Die Dampfklappe wird durch die zwei kleinen Ansäze O O in Bewegung gesezt, welche den Hebel P abwechselnd streichen, und mithin die Ventile öffnen und schließen. Die parallele Bewegung am Ende des Querbalkens wird durch die Verbindungsstange hervorgebracht, welche durch eine Glitsche geleitet wird. N ist ein Rad, welches an die Achse des Flugrades befestigt ist, mit einem Riemen ohne Ende, der über das Rad R läuft, ver-

123) Dieß sezt voraus, daß der ganze Apparat so wie in Westindien angewendet wird.

sehen ist, und die Luftpumpe S S bewegt. Q ein Rad, welches den Schaft U bewegt, der mit der Sak-Takelage in Verbindung steht. Die übrigen Theile der Maschine sind so deutlich, daß sie keiner Erklärung bedürfen. Die Maschine ist vorgestellt, als hätte sie den vierten Theil des Zuges gemacht.

LIX.

Jacquemin's tragbare Handmühle.

Aus dem Recueil industriel im Mechanics' Magazine. 1851. N. 401.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Mit dieser tragbaren Handmühle kann man stündlich 30 Kilogrammen Mehl mahlen. Fig. 13. ist ein senkrechter Durchschnitt der Vorderseite der Mühle; Fig. 14 und 15. ein Seitenaufriß und Grundriß der Mühle und des Gestelles (Q); Fig. 16. ein senkrechter Durchschnitt seitwärts durch die punktirte Linie A B Fig. 15. A, B sind zwei gefurchte Cylinder, die sich auf derselben Achse drehen, wie man in Fig. 17. sieht. Der Cylinder A, welchen man den Vollender nennt, dient, um das Korn in (feines) Mehl zu verwandeln. Der andere, welcher der Zerreiber heißt, und breitere Furchen hat, dient, um Gerste zur Malzbereitung oder für Pferdefutter zu reiben; man kann ihn auch zum Brechen von Hafer anwenden. C, Fig. 13 und 16. ist eine zinnerne Röhre, um das Mehl aus dem Cylinder A zu entleeren. D, Fig. 13. ist eine an dem Cylinder B angebrachte ähnliche Entleerungsröhre. E ist eine hölzerne Bettung, auf welcher die Mühle aufgesezt ist. F sind zwei an der Bettung befestigte Anwellen, welche die Zapfen G H Fig. 5. von der Achse der Cylinder A B aufnehmen. J Fig. 13 und 16., sind zwei gekrümmte Platten, unten mit Furchen versehen, welche in die Cylinder A B eingreifen, wenn sie durch die Stellschraube K Fig. 4. zusammengebracht werden; man kann jede derselben nach Belieben durch die zwei Regulirschrauben L Fig. 15 und 16. bestimmen. M ist ein Behälter für das Korn; er ist an der E durch Schrauben angebracht, wie man in Fig. 4. sieht. N, Fig. 13, 14 und 15. ist ein Trichter, durch die Scheidewand O in zwei Theile getheilt; eine Abtheilung empfängt das für den Cylinder A bestimmte Korn, und die andere die Gerste ꝛc. für den Cylinder B. P ist das Gebäude, worin die Mühle steht. R Fig. 13 und 14. ist eine gefurchte Rolle, auf dem viereckigen Zapfen S Fig. 5. angebracht, welcher leztere an einem der Enden der Achse der Cylinder A B befestigt ist. T ist eine breiter gefurchte Rolle, mit zwei Kugeln versehen, wodurch sie die

igenschaft eines Schwungrades erhält; die Achse dieser Rolle hat ne Kurbel U, vermittelst deren man die Rolle T mit der Hand wegen kann. V ist ein Seil, welches über die Rollen R und T ht und die Bewegung der Achse der Cylinder A und B mittheilt.

LX.

Verbesserungen in dem Baue der Wagen und im Maschinenwerke zum Forttreiben oder Ziehen von Räder-Fuhrwerken, worauf Lemuel Wellmann Wright, von der Mansfield-Straße in der Grafschaft Surrey Ingenieur, sich am 15. April 1828 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Sciences. December 1850.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Diese Erfindung besteht in einer besonderen Art, den Wagen und alle Theile einer selbstfahrenden Maschine (Loco-motive Engine) zu construiren, deren bewegende Kraft durch die Elasticität der zusammengedrükten Luft erhalten werden soll.

Beschreibung.

Die von mir erfundenen Verbesserungen im Baue der Wagen und im Maschinenwerke zum Forttreiben oder Ziehen von Räder-Fuhrwerken ist in den beigefügten Zeichnungen und in der folgenden Beschreibung erklärt:

Fig. 7., ist ein Grundriß des Maschinenwerkes und der arbeitenden Theile eines Räder-Fuhrwerkes; Fig. 8., ist eine Seitenansicht oder Aufriß desselben, und dieselben Buchstaben bezeichnen in beiden Figuren dieselben Theile.

a, a, a, a, ist das Gestelle, auf welchem das ganze Maschinenwerk und der Körper des Wagens befestigt sind; b, b, sind zwei metallene Cylinder oder Behälter, welche zusammengedrükte atmosphärische Luft enthalten und durch die Röhren und Hahnen c, c, entweder aus einem feststehenden Reservoir, oder auf eine andere Weise gefüllt werden. Von diesen cylindrischen Behältern läßt man die Luft in solchen Quantitäten, als nöthig befunden werden mag, durch die Röhren und Hahnen d, d, (deren Oeffnen und Schließen durch Hände, oder durch eine Steuerung von der Maschine selbst bewirkt werden kann) in einen dritten Cylinder e, e, überströmen, in welchem die Schnellkraft dieser Luft, ehe sie in die arbeitenden Cylinder der beiden Maschinen tritt, durch die Hize von dem Ofen f, dessen Zugröhren, g, durch den Cylinder e gehen, noch vermehrt wird. Von da dringt dann diese elastische L[illegible]eitungsröhre h, und

die Schieberventile i, i, (welche durch die excentrischen Scheiben j, und die Steuerungsstangen k, auf die gewöhnliche Art bewegt werden) in die Maschinen l, l, wo ihre elastische Kraft auf die Kolben und Kolbenstangen m, m, auf dieselbe Art, wie der Wasserdampf in den gewöhnlichen Dampfmaschinen, wirkt, und mittelst der Stangen n, n, den Kurbeln o, o, der Achse p und den Walzen q, q, (welche durch die Laufbänder oder Riemen r, r, mit den an den Naben der Wagenräder t, t befestigten Walzen verbunden sind) die erforderliche Radbewegung mittheilt und so den Wagen forttreibt.

In einem kleinen Kessel oder einer Reihe von Röhren kann durch die Hize des Ofens f, Dampf erzeugt und in den Cylinder e, e, geleitet werden, wo derselbe durch Absezung eines Theiles seiner Wärme und seine Vermengung mit der comprimirten Luft die Schnellkraft derselben vermehren wird. Die Hize vom Ofen und der Dampf können aber auch, ohne den dritten Cylinder e, e anzubringen, unmittelbar in die Maschinen geleitet werden, und sich dort mit der verdichteten Luft von den Recipienten b, b, verbinden.

Durch einen geeigneten Mechanismus kann ein vorne auf dem Wagen sizender Mann das Spiel der Maschinen, Ventile, Hähne und Drukpumpen regieren, den Gang derselben, je nachdem es die Umstände erfordern, aufhalten, verzögern oder beschleunigen. An der Achse p kann eine Kurbel oder eine excentrische Scheibe angebracht und mittelst einer Verbindungsstange der Kolben einer Pumpe bewegt werden, welcher in einen der Cylinder Luft einstößt, wodurch die Schnelligkeit des Wagens, wenn er bergab gehet, gemäßigt wird.

Wenn der Wagen von seiner geraden Richtung zur Seite abweichen soll, müssen die Handkurbeln l, l umgedreht werden, an deren Achse 2, ein Kammrad befestigt ist, welches in ein an der vertikalen Achse 3 befindliches Getriebe eingreift, und die Bewegung der Walze oder Scheibe 4 mittheilt. An dieser Scheibe sind die Enden von zwei Ketten oder Riemen 5, 5, befestigt, deren andere Enden mit der Scheibe 6, an der Achse 7, verbunden sind, an welcher Achse wieder eine andere Scheibe 8 sich befindet, an der die Enden von zweien Ketten oder Riemen 9, 9 befestigt sind, indeß ihre andern Enden an der Achse 10, 10, der vordern Wagenräder 11, 11 zu beiden Seiten festgemacht sind. Diese Ketten wikeln sich an der Scheibe 8 auf oder ab, je nachdem dieselbe rechts oder links gedreht wird, und bringen die Achse 9, 9, der Vorderräder in eine schiefe Stellung, wodurch die gerade Bewegung des Wagens in eine krummlinige verändert wird.

In verschiedenen Entfernungen oder Stationen an der Straße, auf welcher der Wagen zu gehen bestimmt ist, müssen starke metallene Behälter vorgerichtet werden, welche mit atmosphärischer, gehörig zusammengepreßter Luft durch eine Drukpumpe gefüllt werden, welche durch Dampf- oder Wasser-Kraft betrieben wird.

Aus diesen Behältern wird die comprimirte Luft durch geeignete Verbindungsröhren und Hahnen in die auf dem Wagen befindlichen Cylinder b, b, so oft als diese von Neuem gefüllt zu werden nöthig haben, geleitet, von wo dieselbe in den dritten Cylinder e, e, in solchen Quantitäten abgelassen wird, als zum beständigen Gang der Maschinen erforderlich ist.

Fig. 9., stellt eine sich umdrehende Maschine (rotatory engine) dar, durch welche das Maschinenwerk des Wagens betrieben werden kann; und von welcher eine Seitenplatte weggenommen ist, um das Innere zu zeigen. a, a, ist die Einleitungsröhre; b, b, sind zwei Kolbenplatten, welche an Gelenken beweglich im Cylinder c, c, sich an der Achse p, umdrehen. Die verdichtete Luft in Verbindung mit dem Dampfe drükt auf die Kolbenplatten b, und treibt sie mit dem Cylinder c, und der Achse p, herum, bis diese Platten an der Mündung der Ausleerungsröhre e, vorüber sind, da sie dann durch das Aufhaltungsstük f, so wie sie unter dasselbe kommen, mittelst der Hebel g, g, welche an die Frictionsrolle h, stoßen, in die hier dargestellte Lage gebracht werden. Auf diese Art wird eine beständige Radbewegung erhalten, welche mittelst der so eben beschriebenen Walzen und Laufbänder den Achsen der Wagenräder mitgetheilt werden, um den Wagen fortzutreiben. [124])

Der in diesen Figuren abgebildete Wagen ist sowohl zum Transporte von Gütern und Reisenden, als zum Nachziehen anderer daran gehängter Wagen geeignet. Ich nehme indessen die verschiedenen Theile, aus welchen derselbe zusammengesezt werden mag, nicht als meine Erfindung in Anspruch, sondern beschränke mein Patent-Recht nur auf die Anwendung der zusammengedrükten und erhizten Luft nach der oben beschriebenen Weise.

---

124) Diese sich umdrehende Luft- oder Dampfmaschine hat, in so ferne man aus der höchst unvollständigen mikroskopischen Zeichnung und der undeutlichen Beschreibung entnehmen kann, die größte Aehnlichkeit mit der Patentmaschine des Hrn. John Street, von der wir im ersten Aprilhefte des polytechnischen Journals von diesem Jahre (Bd. XL. Heft 1.) auf den Seiten 38—44 eine vollständige Beschreibung, und auf der II. Tafel, Fig. 11 bis 25 deutlichere Zeichnungen geliefert, und über welche wir dort in der Anmerkung (16) S. 43—44 unser Glaubensbekenntniß abgelegt haben, wa[illegible]ch auf diese Luftmaschine anwendbar ist.

A. d. Ue.

Anmerkung.

Es iſt wohl keinem Zweifel unterworfen, daß durch zuſammengedrükte atmoſphäriſche Luft ſehr große mechaniſche Wirkungen hervorgebracht werden können. Es iſt dieß ein Medium, das überall umſonſt zu haben, faſt imponderabel und in den geringſten Raum zu bringen iſt, eine Feder von beinahe unbegränzter Stärke, welche jeden Krafteindruk aufnimmt und ungemindert wieder gibt, welche nie bricht, und weder roſtet noch lahm wird: und man muß ſich daher in der That darüber wundern, daß die zuſammengedrükte Luft nicht ſchon längſt als ein unmittelbarer Motor zum Betriebe von Maſchinen angewendet worden iſt. Zwar kann dieſes elaſtiſche Fluidum nicht zu den ſelbſtwirkenden bewegenden Kräften gezählt worden, wie die von Thieren, Waſſer, Wind und Dampf, da zu ihrer Compreſſion für eine beſtimmte Wirkung immer ein gleicher Aufwand einer anderen Kraft erfordert wird, ſo wie Federn und Gewicht aufgezogen oder aufgewunden werden müſſen. Es gibt indeſſen unzählige Fälle, wo eine ſolche mittelbare Wirkung durch Uebertragung von einer Kraft auf eine andere von großem Vortheil ſeyn kann. Hiezu gehört nun vorzüglich die Anwendung auf das Forttreiben von Fuhrwerken, welche mit einer einfachen Vorrichtung bewirkt werden kann, die vollkommen einer Dampfmaſchine mit hohem Druke gleicht, wobei ein hinlänglich großer, mit verdichteter Luft gefüllter, Recipient die Stelle des Dampfkeſſels oder Generators vertritt. Die Vorzüge eines ſolchen Luftwagens vor den beſten Dampfwagen ſind auffallend. Fürs Erſte: kann das Gewicht eines ſolchen Wagens mit dem darauf befindlichen Maſchinenwerke und den leichten, bloß mit Luft gefüllten, Recipienten kaum den dritten Theil von dem Gewichte eines Dampfwagens betragen, an welchem alle Theile größer, ſtärker und ſchwerer gemacht werden müſſen, und wo ſchon das Waſſer im Keſſel allein, nebſt dem mitzuführenden Vorrathsbehälter und dem nöthigen Brennmaterial eine ſehr bedeutende Laſt iſt. Da ſohin von der Triebkraft der Maſchine nur der geringſte Theil auf ihre eigene Fortſchaffung zu verwenden iſt, ſo bleibt daher mehr für die eigentliche nuzbare Wirkung, den Zug der angehängten beladenen Wagen, übrig, und ein ſolcher Luftwagen wird bei gleichem Kraftaufwande eine zwei bis drei Mal größere Laſt fortſchaffen können als ein gewöhnlicher Dampfwagen. Zweitens, werden die Eiſenbahnen (auf welchen allein dergleichen Maſchinen überhaupt nur mit Vortheil anzuwenden ſind) durch ſolche leichte Wagen weit weniger als durch die ungeheuer ſchweren Dampfwagen angegriffen, und dieſe Bahnen können daher um Vieles leichter und wohlfeiler gebaut werden. Drittens ſind dieſe Luftmaſchinen viel dauerhafter, und leichter zu unterhalten als die Dampfma-

schinen. Viertens findet hierbei keine Gefahr Statt, da man den Grad der Verdichtung durch Regulirung derselben in den fixirten Füllungsbehältern und durch Sicherheitsventile ganz in seiner Gewalt hat, was bei den Dampfmaschinen mit hohem Druke nicht immer der Fall ist, wo andere Zufälle oft nachtheilig und unbemerkt einwirken. Das Bersten und Zersprengen der Dampfkessel (wovon uns schon so viele traurige Fälle bekannt worden sind) wird nämlich nicht bloß durch die Schnellkraft des gespannten Wasserdampfes, sondern zugleich und vorzüglich durch die gewaltsame Ausdehnung und Schwächung des Metalles bei einer außerordentlichen Erhizung, deren Grad man nie ganz in seiner Gewalt hat, und welche um so zerstörender einwirkt, wenn die Maschine von Zeit zu Zeit wieder stille steht und erkaltet, durch verschiedene andere Ursachen herbeigeführt, welche alle bei den Luftmaschinen, wo keine künstliche Veränderung der Temperatur Statt findet, gänzlich hinwegfallen. — Zwar muß die Schnellkraft der in einem geschlossenen Recipienten zusammengepreßten Luftmasse in dem Maße abnehmen, als ein Theil derselben bei jedem Kolbenzuge der Maschine daraus entweicht, und dieser Verlust muß daher von Zeit zu Zeit wieder ersezt, d. h. der Recipient mit einem neuen Vorrathe comprimirter Luft gefüllt werden. Dieses kann jedoch bei einer zwekmäßigen Anordnung sehr schnell und so geschehen, daß dabei weniger Zeit verloren geht als bei den Dampfwagen, welche auch von Stelle zu Stelle anhalten müssen, um einen neuen Vorrath von Wasser und von Brennmateral einzunehmen. —

Wenn indessen der englische Ingenieur Wright diese Idee: die Anwendung der zusammengedrükten Luft auf das Forttreiben der Wagen, als seine Erfindung in Anspruch nimmt, so hat er sehr Unrecht: denn diese Ehre gehört einem Deutschen, dem k. bayrischen Oberstbergrath, Ritter Joseph von Baader, welcher unseres Wissens, der Erste war, der diese seine Idee schon im Jahre 1815, also 13 Jahre vor Hrn. Wright zu London mehreren seiner technischen und gelehrten Bekannten, unter anderen dem Dr. Wollaston, dem Hrn. Brunel, dem berühmten Ingenieur John Rennie, dem damaligen Präsidenten der Royal Society, Sir Joseph Banks, mitgetheilt, dann in seinem 1822 zu München erschienenen großen Werke: Neues System der fortschaffenden Mechanik ꝛc. vollständig entwikelt und öffentlich bekannt gemacht hat. Die dort im 11ten Abschnitte unter der Aufschrift: Dritte Anwendung des Compensationsprincipes ohne Gegengewichte und ohne Wasserkraft. Magazine mit verdichteter Luft, und im 14ten Abschnitte unter dem Titel: Beschreibung einer beweglichen (wandelnden) Luftmaschine oder eines Luftwa-

gens, welcher leichter und besser als die Dampfwagen zum Fortschaffen beladener Fuhrwerke auf Eisenbahnen dient — Verbindung derselben mit feststehenden Luftmaschinen, beschriebenen, und in dem beigefügten Atlas auf der XV. und XVI. Kupfertafel dargestellten Vorrichtungen kommen in der Hauptsache mit denen von Wright angegebenen ganz überein, und das Neue in diesem Patente dieses Lezteren besteht eigentlich nur darin, daß er die Elasticität der in seinen Behältern comprimirten Luft durch angebrachte Feuerung und Beimischung von Wasserdampf von hohem Druke noch zu verstärken sucht. Dieß ist aber, nach unserem Dafürhalten eine ganz unnüze und zwekloſe Künstelei, wodurch der ganze Apparat nur complicirter und kostbarer, die Wirkung aber um Nichts vermehrt wird. Denn wenn hierdurch auch die Schnellkraft der im Cylinder c, c, enthaltenen Luft etwas vermehrt wird, so muß offenbar die in die ersten Cylinder b, b, eingepumpte Luft schon um so stärker comprimirt seyn, weil sie sonst nicht in den dritten Cylinder eindringen könnte, und folglich wird in Hinsicht auf Kraft und Wirkung nichts gewonnen. Von der Vermischung des Wasserdampfes mit der verdichteten Luft in den Cylindern ist aber, wenn die Elasticität dieses Dampfes nicht zu einem außerordentlich hohen und gefährlichen Grade getrieben wird, um so weniger ein wesentlicher Vortheil zu erwarten, als bei der unvermeidlichen Verschiedenheit der Temperatur beider Flüssigkeiten der Dampf sich schnell zu Wasser verdichten dürfte. —

LXI.

Bericht über die neuen von Hrn. Barth erfundenen, durch Drehung wirkenden, Kutschenfedern, abgestattet von Hrn. Mallet im Namen des Comité der mechanischen Künste.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, Janvier 1831. S. 57.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Die Erfindung des Hrn. Barth besteht darin, daß er zur Erzeugung von Kutschenfedern die auf einander gelegten Stahlplatten dreht, statt sie zu biegen. Der Erfinder glaubt durch seine Methode folgende Vortheile zu erhalten: größere Dauerhaftigkeit, sanfteres Hängen und Schweben der Kutsche, geringere Kosten, viel größere Leichtigkeit, geringere Gefahr des Umwerfens, weniger häufige und zugleich leichter zu bewerkstelligende Reparaturen.

Die Commissäre des Comité der mechanischen Künste, die Herren Francoeur und Mallet, welchen auch die HH. Payen, Armonville und Hauptmann Raucourt beigegeben wurden, un-

ersuchten diese, aller Aufmerksamkeit würdige, Erfindung mit größter Sorgfalt, und zwar theoretisch sowohl als praktisch. Sie fuhren daher zur Vergleichung in Wagen, und zwar in Cabriolets, als Tilbury's und Caleschen, die in gewöhnlichen Federn hingen, und in derei Wagen, an welchen die neuen Federn des Hrn. Barth angebracht waren; das Resultat war, daß sie einstimmig lezteren den Vorzug gaben. Die Idee der Erfindung selbst ist, nach Hrn. Armonville, welchem wir mehrere Repertorien der Künste und Manufakturen verdanken, worin alle bis zur Stunde bekannt gewordenen Erfindungen verzeichnet sind, ganz neu. [125])

Die Vorrichtungen des Erfinders, um die Drehung seiner Stahlplatten zu bewerkstelligen und sie als Federn zu benuzen, sind sehr einfach und in allen Fällen anwendbar. Wir wollen sogleich zur genauen Beschreibung derselben übergehen.

Der Erfinder beginnt damit, daß er eine Anzahl von Stahlplatten auf einander legt, welche an Länge, Breite und Dike vollkommen gleich sind. Diese verbindet er durch vierekige, in gehörigen Zwischenräumen angebrachte Bänder, so daß auf diese Weise ein Bündel von Platten entsteht, deren Zahl der Größe oder der Last der Wagen und der Kraft der Gegenwirkung angemessen ist, welche man erhalten will.

Diese elastischen Bündel werden entweder senkrecht, oder parallel mit der Achse des Wagens gestellt; im ersteren Falle werden gewöhnlich einer derselben vorne und zwei rükwärts angebracht. Der an dem Vordertheile befindliche Bündel wird in der Mitte an das Querholz des Schwangbaumes befestiget, und zwar entweder Innen oder Außen; die beiden Enden desselben werden dann von einem Hebelarme gefaßt, der an dem einen Ende eine Zange bildet, an welcher er mit einem Zapfen versehen ist, der als Stüzpunkt dient und sich auf einem Pölsterchen dreht, welches an demselben Querholze angebracht ist, während er sich an dem entgegengesezten Ende mit einem Gelenke an den Kasten befestiget. Von den beiden, am Hintertheile befindlichen, Bündeln wird das eine Ende End gegen End an den Kasten, jedoch umgekehrt, befestigt, während das andere Ende eines jeden derselben von einem Hebelarme gefaßt wird. Das eine Ende dieses Hebelarmes, und zwar jenes, welches den elastischen Bündel faßt, bildet gleichfalls, wie schon oben gesagt wurde, eine Zange, und ist eben so mit einem Zapfen versehen, der in eine Platte eingreift, welche hier an dem Kasten angebracht ist, und welche auch das entgegengesezte und befestigte Ende des anderen Bündels aufnimmt; das andere Ende

125) Im Polytechn. Journal Bd. XXXVII. S. 190 ist eine ganz ähnliche Behandlung der Wagenfedern durch Moses Poole beschrieben. A. d. R.

des Hebelarmes hingegen ist mit einem Gelenke an den Schwangbaum befestigt.

Im zweiten Falle, d. h. in jenem, wo die elastischen Bündel parallel mit der Achse des Wagens liegen, sind diese Stüke, zwei an der Zahl, beiläufig von der Länge des Kastens, und in einer bestimmten Entfernung von einander; sie sind immer mit ihrer Mitte an denselben befestigt. Die Hebelarme, welche immer einen rechten Winkel mit den elastischen Platten bilden, stehen jedoch in diesem Falle senkrecht auf der Achse des Wagens. Sie sind an dem einen Ende mit einer Zange und einem Zapfen versehen, und fassen mittelst dieser Zange das Ende des elastischen Bündels; während ihr anderes Ende sich mit einem Gelenke an den Schwangbaum ansezt; sie haben jedoch noch etwas Eigenthümliches in ihrer Einrichtung, welches bemerkt zu werden verdient. Die Hebelarme endigen sich nämlich nicht mit der Zange, sondern sie sind noch in einem bestimmten Maße verlängert, welches von dem Zwischenraume zwischen den Bündeln abhängt, und endigen sich mit einer Verzahnung, welche die Bewegung derselben solidarisch macht, und bewirkt, daß der ganze Kasten senkrecht fällt und steigt.

Ueberdenkt man nun die eben beschriebenen Vorrichtungen, so wird man finden, daß in jedem der angeführten Systeme das Gewicht des Wagens auf vier Zapfen ruht, die dasselbe auf die Bündel elastischer Platten, und von diesen auf den Stüzpunkt der Hebelarme übertragen, welche diese Federn fassen, wobei sie die Plattenbündel einer Drehung unterwerfen, deren Winkel mit dem Gewichte des Wagens und dem Zwischenraume zwischen dem Ansazpunkt der Hebel an die Stahlplatten, oder mit der Länge der Hebelarme im Verhältnisse steht. Das Gewicht des Kastens ist daher auf die einzelnen Stüzpunkte vertheilt; und da jeder einzelne Theil auf das Ende der Zangen als die vectr Kraft wirkt, so drehen sich die entsprechenden Platten in einem Grade, welcher mit dieser Kraft und der Länge der Hebelarme im Verhältnisse steht. Es ist ferner angenommen, daß die Länge eines festen Körpers keinen Einfluß auf den Widerstand und die Brüchigkeit hat, welche durch die Drehung hervorgebracht werden; je länger der feste Körper ist, um so größer wird bloß der Winkel seyn, um welchen man ihn gedreht haben muß, ehe er bricht. Endlich muß noch bemerkt werden, daß bei der Drehung der Stahlplatten alle parallel laufenden Fasern, woraus diese bestehen, in ihrer ganzen Länge eine sehr gleichmäßige Wirkung erleiden. Hieraus nun ergeben sich eine Menge von Schlüssen zu Gunsten dieses Systemes, seiner Einfachheit, und der Leichtigkeit seiner Anwendung an allen Fuhrwerken.

Man kann daher jede beliebige Kraft erschöpfen, die durch die

Erschütterungen erzeugt wird, welche die an dem beweglichen Ende der Federn angebrachten Zapfen erleiden; denn man kann bewirken, daß die Federn nur eine kaum merkliche Drehung erleiden, oder sie jedem Grade derselben aussezen, dessen sie fähig sind. Man braucht nämlich zu diesem Behufe nur die Hebelarme, welche die Bündel der elastischen Platten fassen, gehörig zu vermindern oder zu vermehren, um nach Belieben die Stöße, welche die Reisenden in solchen Kutschen erleiden, zu schwächen; man erhält endlich auch dasselbe Resultat durch Versezung einiger Bolzen, wobei man sich nach der verschiedenen Last zu richten hat, welche die Wagen zu tragen haben, indem als Grundsaz zu berüksichtigen ist, daß die Stöße um so schwächer sind, je schwerer die Lasten.

Da alle Theile bei dieser Methode die Wagen zu hängen, innig mit einander verbunden, und die Veränderungen der Form im ganzen Systeme symmetrisch sind, so erleiden diese Wagen weniger Seitenbewegungen; sie brauchen daher keine Aufzieh- und Hängeriemen und werfen nicht so leicht um. Aus der Art, wie die Drehung geschieht, läßt sich schließen, daß die Federn weniger Ausbesserungen nothwendig haben und länger dauern werden. Ueberdieß kann man, da die Platten gerade sind, leicht eine solche zum Auswechseln bekommen, im Falle eine derselben brechen sollte, einem Unfalle, der nicht ein Mal hindert, an den nächsten Ort zu gelangen, in welchem sich ein Schlosser befindet. Durch Zufall überzeugten sich die Berichterstatter auch hiervon; es stiegen nämlich drei Personen in einen, bloß für zwei gebauten, Tilbury, und eine derselben trieb, auf Verlangen des Commissäres, das Pferd in dem Augenblike an, wo man durch einen Bach fezte; dabei brach nun eine Platte, allein dieß hinderte nicht, daß der Tilbury den Versuch vollkommen bestand, und daß er selbst von den zwei anderen gegenwärtigen Mitgliedern neuerdings zu dreien wiederholt wurde.

Dieses Hängesystem erfordert ferner weniger Stoff, es verzehrt weniger Handarbeit, und gibt eine geringere Last, als jenes der bisher gebräuchlichen Federn — Vortheile, die zwar bei leichten Fuhrwerken nicht bedeutend sind, allein bei den großen öffentlichen Wagen von Wichtigkeit werden. An dem, von der Commission versuchten Cabriolet verhält sich das Gewicht des verwendeten Stahles zu dem Gewichte des Stahles eines gewöhnlichen Cabriolets, wie 1 zu 6; das Gewicht des Eisens ist zwar größer, aber die Summe des Gewichtes des Stahles und des Eisens zusammen ist um die Hälfte geringer, als an den Fuhrwerken nach alter Bauart.

Wir müssen endlich noch bemerken, daß wir die Calesche Anfangs mit acht, und dann mit drei Personen versuchten, und daß sie

uns in beiden Fällen gleich sanft und markig in ihren Bewegungen schien, oder wenigstens keinen merklichen Unterschied darbot; ein Vortheil, der besonders diesem Hängesysteme eigen zu seyn scheint.

Die Berichterstatter überzeugten sich mithin praktisch und theoretisch, daß die von dem Erfinder angegebenen, und oben angeführten, Vortheile seiner Methode wirklich erreicht sind, oder erreicht zu seyn scheinen; sie fügen denselben sogar noch folgende hinzu: die neuen Federn lassen sich an jeder Art von Wagen anbringen; sie lassen sich in leichte und zierliche Formen bringen; sie verhindern das Schaukeln und die Seitenbewegungen; sie sind fester und vermindern die Neigung zum Umwerfen; sie können an allen Wagen mit alten Federn vortheilhaft statt diesen angebracht werden.

Die Commission schlägt daher vor, dem Hrn. Barth für die Mittheilung seiner Erfindung zu danken, und ihm bei der nächsten Preisaustheilung mit einem solchen zu berükksichtigen. [126])

Beschreibung der, nach der Erfindung des Hrn. Barth aufgehängten Wagen.

Taf. VII. Details der Federn und der Vorrichtungen, um sie an den verschiedenen Arten von Wagen zu befestigen.

Fig. 1. Federn eines Tilbury im Grundrisse.

Fig. 2. Dieselben, von Hinten gesehen, mit ihren Hebelarmen und Ansazpunkten.

Fig. 3. Federn des Hintertheiles eines Cabriolet's, im Grundrisse.

Fig. 4. Federn des Vordertheiles desselben.

Fig. 5. Federn einer Caleesche im Grundrisse.

Fig. 6. Details der Hebel, der Schwanenhälse und der Klammerhaken, welche sowohl an dem Cabriolet als der Caleesche gleich sind.

Fig. 7. Befestigungspunkt der Mitte der Federn an einer Caleesche.

An allen Figuren dieser Tafel sind die Plattenbündel mit den Buchstaben a a, die festen Stüzen mit b b, die Zangen oder Hebelarme, welche die Platten bei den Zapfen drehen, mit c c, ihr Ansazpunkt an dem Gelenke mit d d, der Schwanenhals, welcher der Caleesche und dem Cabriolet als Stüze dient, mit e e bezeichnet.

Fig. 8. Caleesche im Seitenaufrisse, mit zwei quer gestellten Plattenbündeln, welche unveränderlich an ihrer Mitte befestiget sind, wie

126) Seit dem Vortrage dieses Berichtes, zeigte Hr. Mallet der Gesellschaft an, daß Hr. Barth seine Federn noch vereinfacht habe, so daß das Gewicht derselben noch geringer wird. Der Hr. Berichterstatter machte mit mehreren seiner Collegen eine Fahrt von 1½ Stunden in einem Wagen der Compagnie Armand, Lecomte, und vergleicht das Gefühl, welches er dabei hatte, mit jenem, welches das Schaukeln einer Barke hervorbringt. Die Postillons fuhren nach allen Richtungen in gestrektem Trotte durch die Bäche, ohne daß die Personen im Wagen irgend einen Stoß gefühlt hätten, und ohne daß die Federn die geringste Veränderung erlitten. A. d. O.

man es an b Fig. 5. Taf. VII. ſieht. Dieſe Vorrichtung gibt dem Gewichte des Kaſtens 4 elaſtiſche Stüzen.

Fig. 9. Cabriolet, auf dieſelbe Weiſe eingerichtet, mit Schwanenhals und Gelenken.

Fig. 10. Tilbury im Seitenaufriſſe.

Fig. 11. Der Kaſten deſſelben von Hinten geſehen. Dieſer Tilbury hat zwei Plattenbündel a a, Fig. 10., welche der Länge nach geſtellt, und bei b in der Mitte befeſtiget ſind; ſie werden durch die Hebelarme c an ihren Enden zum Drehen gebracht. Dieſe beiden Hebelarme ſind es, deren Bewegungen durch die, an ihrem Ende befindliche, und aus zwei Eingriffen oder Getrieben beſtehende, Verzahnung ſolidariſch gemacht werden. Wegen dieſer Verzahnung, die an Fig. 11. von dem Stüke b verdekt, und daher unſichtbar iſt, kann der Kaſten nicht umfallen, und muß bei allen ſeinen Bewegungen immer mit ſich parallel bleiben.

Fig. 12. Cabriolet mit drei quer geſtellten Plattenbündeln, von welchen zwei am Hintertheile, und einer am Vordertheile (ſiehe Fig. 3 und 4.); ein Ende der hinteren greift in eine Platte b, welche am Kaſten befeſtiget iſt, und das andere Ende wird von der Zange der Hebel c gefaßt, welche die Bündel zu drehen ſuchen. Der vordere Bündel, Fig. 4., iſt an ſeiner Mitte in b befeſtiget, und ſeine Enden werden von zwei Hebelarmen gefaßt, welche gleichfalls jeden freien Punkt des Bündels zu drehen ſuchen.

Dieſes Cabriolet iſt wie jenes Fig. 11. eingerichtet, aber ohne Schwanenhals; der Anſazpunkt mit dem Gelenke iſt unmittelbar an das hintere Querholz befeſtiget; der Ramskopf f iſt nur zur Zierde angebracht.

LXII.

Verbeſſerter Apparat zur Erläuterung des Parallelogramms der Kräfte; von Ebenezer Henderſon.

Aus dem Mechanics' Magazine. 1851. N. 400.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Ehe ich meinen verbeſſerten Apparat beſchreibe, will ich in Kürze den Lehrſaz auseinanderſezen, welcher durch dieſe Maſchine erläutert werden ſoll. Alle Körper haben ein Beſtreben im Zuſtande der Ruhe oder einer gleichförmigen geradlinigen Bewegung zu verbleiben, ſo lange nicht durch eine äußere Kraft eine Veränderung hierin hervorgebracht wird; dieß nennt man die Trägheitskraft der Materie. Wenn ein Körper von der Ruhe in Bewegung oder von einer Bewegungsart in eine andere verſezt wird, ſo ſteht ſeine Veränderung immer mit der

Stärke der wirkenden Kraft in Verhältniß. Dieſes Geſez iſt di Grundlage aller krummlinigen Bewegung; wenn ein Körper in Bewegung iſt, und es wirkt eine Kraft in der Richtung ſeiner Bewegung auf ihn, welche zwei oder drei Mal größer iſt, als diejenige welche ihn ſo eben in Bewegung ſezte, ſo wird ſeine Geſchwindigkeit zwei oder drei Mal größer werden ꝛc. Jeder Wirkung ſezt ſich immer eine gleiche Gegenwirkung entgegen, oder mit anderen Worten die wechſelſeitigen Wirkungen zweier Körper auf einander, ſind immer gleich, aber in entgegengeſezten Richtungen. Wenn ſich ein Körper in einer krummlinigen Richtung bewegt, ſo können wir ſicher ſeyn daß auf denſelben zwei verſchieden gerichtete Kräfte wirken. Wenn zwei verſchieden gerichtete Kräfte zu gleicher Zeit auf einen Körper wirken, ſo wird er ſich in keiner der beiden Richtungen bewegen, ſondern in der Diagonale zwiſchen den beiden Richtungen, in welcher er durch die Kräfte getrieben wird. Dieſen lezteren Lehrſaz ſoll der Apparat erläutern, welchen wir jezt beſchreiben wollen.

A, A, A, A Fig. 7. iſt ein ſtarker länglicher Rahmen von Holz ungefähr 15 Zoll lang, 12 Zoll breit und einen Zoll dik. An jedem Ende iſt ein Stük aus dem Rahmen geſchnitten, das breit genug iſt, daß ſich einer der Cylinder oder Walzen B, B frei darin bewegen kann. C iſt eine horizontale Stange von Meſſing, an deren Ende eine Reihe von dreißig Zähnen ausgeſchnitten iſt; ſie ſteht ſo hoch über dem Rahmen, daß ſie mit dem Rade, welches ſie treibt, wagerecht iſt. Dieſe Stange iſt an jedem Ende in der Richtung ihrer Bewegung mit Einſchnitten verſehen, in welche zwei Stifte L, L mit breiten Köpfen eingeſezt ſind; dieſe Stifte ſind in dem ſtarken Rahmen befeſtigt, wie es die Zeichnung zeigt. Der Zwek derſelben iſt, die Bewegung immer parallel zu erhalten; ſie müſſen nicht in die Einſchnitte paſſen, ſondern ſo leicht ſeyn, daß ſich die Stange frei bewegen kann, wenn die Maſchine in Gang iſt. D, E, F, G iſt ein Vierek, auf einen langen Bogen Papier gezeichnet, welcher an beide Walzen feſtgemacht iſt; die Zeichnung ſtellt ihn ſo vor, wie er beinahe von dem oberen abgewunden iſt. J, J ſind Rollen, welche an jedem Ende der Walzen befeſtigt ſind und mit der Schnur K, welche ſie treibt, dazu dienen, das Papier anzuziehen und ihm eine gleichmäßigere Bewegung zu geben. Das ſenkrechte Rad von dreißig Zähnen am Ende der oberen Walze treibt ein ähnliches Rad von dreißig Zähnen in einer horizontalen Richtung; die Zähne dieſes lezteren greifen in die Zähne in der Stange und ertheilen ihr eine rechtwinkliche Bewegung. An der Stange iſt bei E ein kreisförmiger Arm angebracht, auf welchem eine lange Röhre, die einen Bleiſtift hält, errichtet iſt; der Bleiſtift drükt ſanft auf das darunter befindliche Papier und

zwar durch einen kleinen Bleipfropf, welcher in die Röhre gelangt und auf die Spize des Bleiſtiftes drükt. Ertheilt man der Kurbel H ihre gehörige Bewegung, ſo rollt ſie von der unteren Walze eine dem Umfang beider Walzen entſprechende Menge Papier ab; das Vierek D, E, F, G ſollte in ſeiner Größe ihrem Umfang entſprechen. Da die Stange C auf jeden Zoll eben ſo viele Zähne hat, als die anderen Räder, ſo wird ſie ſich in der Zeit, wo die Walzen eine ihrem Umfang gleiche Menge Papier aufnehmen, von E nach D bewegen. Wenn man der Kurbel H eine ganze Umdrehung gibt, ſo wird ſich das Papier von der unteren Walze auf die obere aufwikeln und zu gleicher Zeit wird ſich die Stange C, mit ihrem Bleiſtift E von E nach D bewegen und anſtatt daß der Bleiſtift in der horizontalen geraden Linie ED geht, indem ſich das Papier von der Walze abwikelt, wird er eine Linie in der Diagonalen des Vierekes D, E, F, G von E nach F ziehen — wodurch bewieſen wird, daß wenn auf einen Körper zwei Kräfte wirken, deren eine ihn in derſelben Richtung fortzutreiben ſucht wie der Bleiſtift E, von E nach D — und die andere in der Richtung von FG nach D und E, der Körper ſich in einer zwiſchen ihnen liegenden Linie bewegt, wie von E nach F. Man kann ſich dieß auch auf folgende einfache Weiſe verſinnlichen: Man läßt eine Perſon einen Bogen Papier einer anderen, welche einen Bleiſtift hält, wegziehen und verlangt von lezterer eine ſo gerade und horizontale Linie zu ziehen, als ſie nur immer kann. Das Reſultat iſt daſſelbe wie bei der Maſchine, obgleich vielleicht nicht ſo genau.

LXIII.

Beſchreibung einer einfachen und ſicheren Methode kleine (einen Grad nicht überſteigende) Winkel zu meſſen. Von Hrn. William Shires, Lehrer der Mathematik.

Aus dem Mechanics' Magazine. N. 402. S. 119.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Die Fig. 19. ſtellt das Inſtrument, welches ich zu obigem Behufe erfunden habe, von der Seite geſehen, vor. Die Baſis deſſelben iſt eine Fläche GK, auf welcher eine andere AH befeſtigt iſt; mit dieſer lezteren iſt eine dritte, HB, mittelſt des Angels H verbunden. DE iſt ein dünner Keil, der in der Richtung von KG gleitet. Hieraus folgt, daß der Winkel AHB ſich bei der Bewegung des Keiles DE ſehr langſam verändern wird, ſo daß die Seite des Keiles und die Baſis GK, welche wie der Nonius eines Quadranten eingetheilt iſt, und deren Eintheilung ſehr groß iſt, die geringſte Veränderung in dem Winkel AHB mit großer Genauigkeit

angeben wird. Der Erfinder hat dieses Instrument als ein Reflexionsdynameter angewendet, indem er bei AH und HB ebene Reflectoren anbrachte, und den Reflex derselben mit einem Teleskope von mittelmäßiger Kraft beobachtete; er maß auf diese Weise die Quantität einer Eclipse, das Wachsen des Mondes ꝛc. Der Keil läßt sich auch an dem Mikrometer und Dynameter in einem Teleskope anbringen, und wird viel genauer seyn, als eine Schraube, da die Flächen des Keiles genauer angedrükt werden können, als dieß mit der Schraube geschehen kann. Es muß bemerkt werden, daß, wenn der Winkel groß ist, er mit einer Bewegung beschrieben wird, welche mit den Cosinus der Bogen, und nicht mit den Bogen selbst, im Verhältnisse steht; in diesem Falle kann es also keinen Index geben, wornach die Beobachtung richtig zu lesen wäre. Je kleiner aber der Winkel, um so vollkommener wird man gleiche Eintheilungen erhalten; daher wird man das Instrument zum Messen des scheinbaren Durchmessers der primären Planeten sehr tauglich finden. Einige Personen werden hierin einen Irrthum finden wollen, indem sie nicht im Stande sind, eine Linie genau so einzutheilen, daß sie die Minuten oder Secunden eines Grades lesen können; allein man lasse dieselbe eingetheilt seyn, wie es ihnen beliebt, und man wird später leicht finden, welche Anzahl von Secunden auf eine von den oben erwähnten Eintheilungen geht.

LXIV.

Notiz über einen neuen Licht- oder Schattenmesser (Photometer oder Shadowmeter) des Hrn. Drs. F. Fox in Derby.

Aus dem Mechanic's Magazine, N. 402. S. 120.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Bei den Discussionen, welche kürzlich in der Nachbarschaft von Derby über die Gasbereitung Statt hatten, zeigte sich wieder das Bedürfniß und der allgemeine Wunsch eine leichte und einfache Methode zu haben, nach welcher sich die beleuchtende Kraft des Gases bestimmen läßt. Um diesem Bedürfnisse abzuhelfen, wurde der Schattenmesser entworfen. Es wird daher jezt eine Reihe von höchst interessanten Versuchen gemacht, um die relativen Licht gebenden Eigenschaften des Kohlengases unter verschiedenen Umständen auszumitteln; die Resultate dieser Versuche werden dem Publikum vorgelegt werden, sobald sie genügend hergestellt sind; sie werden zeigen, wie wichtig es ist, bei der Gasbereitung beständig die beleuchtende Kraft des Gases zu berükksichtigen und zu beobachten, um die häufigen Abweichungen in dieser Hinsicht zu entdeken und denselben vorzubeugen.

Die bisher erfundenen Lichtmesser (Photometer) erforderten viel zu viel Genauigkeit und Kleinlichkeit, als daß ihr Gebrauch hätte allgemein werden können. Professor Leslie in Edinburgh brachte eine Modification an seinem Differentialthermometer an, um dadurch die Intensität des Lichtes zu bestimmen; allein dieses Instrument geräth sehr leicht in Unordnung, und viele Physiker und Philosophen halten dasselbe auch für kein sicheres Register des Grades der Beleuchtung, indem dessen Wirkung von der Hize abhängt, welche die Lichtstrahlen begleiten.

In den Transactions der Society of Arts ist ein Photometer des Hrn. W. Ritchie beschrieben, und in dieser Beschreibung wird gesagt, „daß es zwekmäßiger ist, das Licht stationär zu machen, und das Photometer zu bewegen, als umgekehrt; und daß auf diesen Grundsäzen die Einrichtung und Anwendung des Photometers des Hrn. Ritchie beruhe.“ Da aber bei dem Schattenmesser (Shadowmeter) die Schattenplatte in der einen, und das schwächere Licht in der anderen Hand gehalten wird, so ist die Anwendung desselben noch leichter, als jene des Photometers des Hrn. Ritchie.

Mit dem Schattenmesser erreicht man auf eine sehr leichte Weise das, was der berühmte Graf Rumford in seinen philosophischen Untersuchungen mittelst zahlreicher mathematischer Berechnungen vollbrachte, die auf der bekannten Thatsache beruhen, daß die Lichtstrahlen sich in divergirenden geraden Linien verbreiten. Wenn man dieses Instrument nur Ein Mal gesehen hat, so ist es leicht dasselbe nachzumachen.“[127]) Man erhält es zu Derby mit folgender Beschreibung:

„Dr. F. Fox's Shadowmeter, verfertiget von S. Smith, 16, Corn Market, Derby.

„Anweisung für den Gebrauch des Schattenmessers. — Man bringe das Ende eines Bändchens um den Gasverbrenner, und befestige es daselbst mit einem Haken und einem Oehre. Man halte die Schattenplatte in der linken Hand, so daß das Bändchen gespannt ist, und bewege, nachdem man die Schattenstange vor die Platte gezogen, eine gut gepuzte brennende Kerze mit der rechten Hand nach dem Bändchen rükwärts und vorwärts, bis der Schatten der Stange, welchen das Gaslicht auf der Schattenplatte hervorbringt, und jener, welchen die Kerze erzeugt, an Stärke einander vollkommen

127) Es wurde gebeten, den Schattenmesser, welcher uns eingesendet wurde, zur allgemeinen Verbreitung desselben, in einer Gesellschaft aufzustellen. Derselbe kann einen Monat lang in dem Bureau des Mechan. Magaz., 115 Fleet-Street, eingesehen werden, und wird dann in dem Museum der London Mechan. Institution, Southampton-Buildings, deponirt.

gleich ſind. Um dieſe Vergleichung genau anzuſtellen, drüke man die Kerze gegen das Bändchen an, ſo daß die beiden Schatten auf der Platte einander berühren, ohne jedoch einander zu bedeken. Iſt dieß geſchehen, ſo wird die Nummer auf dem Bändchen gegen die Kerze hin anzeigen, um wie viel Mal das Gaslicht ſtärker iſt, als das Licht der Kerze.

„Der Schattenmeſſer iſt auf gleiche Weiſe in allen Fällen anwendbar, wo es ſich darum handelt, die Intenſität des Lichtes kennen zu lernen, denn er gibt vergleichsweiſe die Kraft von zwei beliebigen Lichtern an, indem er jedes einzeln mit der Probekerze vergleicht.

„Durch Beobachtung wie viel Gas in Einer Stunde von einem Gaslichte verbrannt wird, wie viel Wachs der Talg in Einer Stunde von der Probekerze, oder wie viel Oehl von einer Lampe verzehrt wird, laſſen ſich ſehr leicht die Koſten einer gleichen Quantität Lichtes, aus dieſen verſchiedenen Subſtanzen gezogen, finden. Dieß ſind Thatſachen, welche in unſerem, ſo großen Handel treibenden, Lande beſtändige Anwendung finden.

„Dr. Fox meint, daß 1000 Kubikf. Kohlengas, welche 10 Shill. (6 fl.) koſten, für einen gleichen Zeitraum eben ſo viel Licht geben, als 70 Pfd. Talg, welche, das Pfd. zu 8 Den. (24 kr.) gerechnet, 46 Shill. 8 Den. (28 fl.) koſten; oder daß 1 Kubikfuß Gas an Beleuchtungskraft Einer Unze und zwei Quentchen Talg gleichkommt, ſo daß alſo das Gas nur den fünften Theil von dem koſtet, was Talgkerzen koſten würden. Ein Gaslicht, welches Einen Kubikfuß in Einer Stunde verbrennt, wird beinahe ſo viel Licht geben als 3 gegoſſene Kerzen, 2 Kubikfuß ſo viel als 6 gegoſſene Kerzen

3	—	—	9	—	—
4	—	—	12	—	—
5	—	—	15	—	—

„Der Grundſaz, auf welchem die Skala beruht, iſt folgender. Die Zahlen auf dem Bändchen ſind die Verhältniſſe zwiſchen dem Quadrate der Entfernung des ſtärkeren Lichtes und den Quadraten verſchiedener Entfernungen des ſchwächeren, wobei die mit dem ſchwächeren Lichte verbundene Zahl jedes Mal Eins iſt. Wenn z. B. das Quadrat der Entfernung der Zahl 12 von der Schattenplatte mit dem Quadrate der Entfernung des ſtärkeren Lichtes von derſelben Platte verglichen wird, ſo wird man finden, daß ſich lezteres zu erſterem verhalte wie 12 zu 1; dieß iſt dann das Verhältniß der beiden Lichter. Eben dieß gilt auch bei allen anderen Zahlen.

„Um auch diejenigen, welche das Inſtrument nicht ſehen können, in den Stand zu ſezen daſſelbe zu verfertigen, geben wir folgende Beſchreibung.

Bei 30 Zoll von der Platte ist 16 bemerkt,

31	15
32,16	14
33,4	13
34,8	12
36,27	11
37,97	10
39,9	9
42,1	8
45,37	7
48,85	6
53,6	5
60	4
69,17	3
85,07	2

Bei 120 Fuß oder 10 Fuß wird ein Strich quer über das Bändchen gemacht, und hier wird dasselbe an das stärkere Licht befestigt."

Zur Erläuterung der vorstehenden Beschreibung gab der Herausgeber des Mechanics' Magazine eine Zeichnung dieser sinnreichen und einfachen Vorrichtung. An dieser Zeichnung ist A (in Fig. 20.) die Schattenplatte, von 4 Zoll Länge und 2 $^{3}/_{4}$ Zoll Breite; sie ist von Zinn und weiß gemahlen. B ist die Schattenstange oder der Rahmen, welcher sich um die Angel c dreht. C ist ein Theil des Registerbändchens.

LXV.

Beschreibung einer Platinlampe; von George Merryweather.

Aus Jameson's Edinburgh new philosophical Journal. Januar — März 1831, S. 559.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Vor einigen Jahren machte Sir Humphry Davy die Entdekung, daß wenn man einen dünnen Platindraht spiralförmig um den Docht einer Weingeistlampe windet und rothglühend macht, der Draht noch lange fortfährt zu glühen, nachdem die Flamme ausgeblasen wurde. Als ich über diese Erscheinung, welche man bisher bloß als einen unterhaltenden Versuch betrachtete, etwas nachdachte, überzeugte ich mich bald, daß man sie zu irgend einem nüzlichen Zwek müßte benuzen können.

Vor Kurzem hatte ich einen Apparat fertig gebracht, da er aber nicht den Erfolg hatte, welchen ich von einem Platindraht erwartete, so benuzte ich Platinschwamm, womit ich meinen Zwek sehr gut erreichte. Damit man sich eine richtige Vorstellung von diesem

Apparat machen kann, habe ich eine Zeichnung davon entworfen. Der untere Theil ist aus Zinn verfertigt, und bildet einen Behälter, welcher ein Quart Alkohol fassen kann; sein Boden ist innerhalb concav, damit der Baumwolldocht den lezten Tropfen Weingeist aufsaugen kann. Nachdem der Docht auf der Spize der Lampe in Gestalt eines Kranzes ausgebreitet wurde, wird ein Gehäuse aus Platindraht, welches ein einziges Stük Platinschwamm enthält, in den Mittelpunkt des Dochtes gestekt, so daß es dem Kranz desselben sehr nahe ist, aber ihn doch nicht berührt. Nachdem der Behälter mit Alkohol gefüllt wurde, entzündet man den Docht und eine Minute darauf wird der Platinschwamm weißglühend geworden seyn, wo man sodann die Flamme ausbläst und sogleich den Glasmuff über das Platin sezt. Das Platin wird nun, ohne daß man weiter etwas zu thun hat, dreizehn oder vierzehn Tage und Nächte über im Glühen bleiben. Wenn man eine Röhre mit einem Behälter (welcher eine hinreichende Menge Alkohol enthält) und dem Boden des Behälters der Lampe verbindet, so zweifle ich nicht, daß man eine Platinkugel Jahre lang im Glühen erhalten kann, denn der Platinschwamm scheint nicht im Geringsten verdorben zu werden, wenn man ihn in beständigem Glühen erhält.

Ich habe mir auch eine solche Lampe in kleinem Maßstabe verfertigt, welche acht bis zehn Stunden lang fortglühte und Licht genug gab, daß man das Zifferblatt einer Taschenuhr beim Dunkel der Nacht sehen konnte. Sie blendet durchaus nicht. Braucht man ein Licht, so nimmt man den Glasmuff weg und berührt das Platin sanft mit einem Zunder von chlorsaurem (oxydirt salzsaurem) Kali, der sich sogleich entflammt; bei einer solchen Lampe hat man natürlich nicht die geringste Feuersgefahr zu befürchten.

Man konnte gegen diese Lampe jedoch einerseits einwenden, daß sie viel Alkohol verbraucht und andererseits, daß sie in dem Zimmer, wo sie sich befindet, einen unangenehmen Geruch verbreitet. Ersterem Uebelstande kann man dadurch abhelfen, daß man gleiche Theile Alkohol und Whiskey (Kornbrantwein) anwendet; dieses Gemisch leistet dieselben Dienste wie reiner Alkohol; auch mit ein Drittel Alkohol auf zwei Drittel Whiskey erreicht man den Zwek sehr gut und das Licht kommt dann für acht Stunden nur auf einen Penny (3 Kreuzer) zu stehen. [128]) Um den Geruch zu beseitigen, habe ich einen Apparat zur Verdichtung des Dampfes ersonnen, und denselben auch, um ganz verstanden zu werden, in der Zeichnung abgebildet. Die-

128) Da wir auf dem Continent keine so hohe Taxe für Alkohol zu bezahlen haben, wie die Engländer, so ist dieser Umstand von geringem Belang. A. d. R.

ſer Apparat wird aus Zinn verfertigt und an einem Nagel in der Wand Fig. 12., G aufgehängt; die Glasröhre der Lampe ſtekt man in die zinnerne Röhre des Verdichtungsapparates, wodurch der ſtarke Geruch des Dampfes vollkommen beſeitigt wird. Man zieht die Flüſſigkeit durch den Hahn zur Seite des Verdichters ab; ſie beſteht hauptſächlich aus Waſſer und Eſſigſäure.

Ich glaube, daß man dieſe Lampe in den Bergwerken ſehr nüzlich finden wird, da man ſich darauf verlaſſen kann ein beſtändiges Licht zu haben, wenn man nur von Zeit zu Zeit den Behälter wieder nachfüllt.

Erklärung der Figuren.

Fig. 11. A Oeffnung für den Dampf. B, Glasmuff. C, Platinkugel. D, Baumwolldocht. E, Löcher um die Luft zuzulaſſen. F, Behälter für den Alkohol.

LXVI.

Verbeſſerungen in der Gasbeleuchtung, worauf Michael Donovan, Gentleman in der City von Dublin, am 6. October 1830 ein Patent erhielt.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1831. S. 279.

Hr. Donovan bemerkt in ſeiner Patent-Erklärung, daß es viele Gaſe gibt, welche nur mit ſchwacher Lichtentwiklung brennen, wie z. B. Waſſerſtoffgas, Kohlenoxydgas, und das Gas, welches durch die Einwirkung von Waſſer oder Dampf auf rothglühende Kohks oder Holzkohlen entſteht. Um ein gutes Licht mit dieſen Gaſen zu erhalten, ſchlägt er vor, ſie mit den Dämpfen von gewiſſen flüchtigen Subſtanzen, wie Terpenthinöhl, Steinöhl und Naphthalin zu verbinden.

Um Dampf aus dieſen Subſtanzen zu erzeugen, bringt er in der Nähe des Brenners einen Reſervoir an, ſo daß die Hize, welche der Brenner ſelbſt ausgibt, die nöthige Wirkung hervorbringen kann. Die Entfernung dieſes Reſervoirs von der Flamme richtet ſich nach dem Grade der Flüchtigkeit der angewandten Subſtanz; denn wenn z. B. Steinöhl angewandt wird, welches öfters deſtillirt wurde, ſo gibt es Dampf bei der Temperatur der Atmoſphäre und das Reſervoir muß in dieſem Falle in einiger Entfernung vom Brenner ſeyn, weil ſonſt der überſchüſſige Dampf viel Rauch mit der Flamme ausgibt; wird hingegen nicht Dampf genug mit dem Gas gemiſcht, ſo iſt das Licht weniger glänzend.

Der Patent-Träger erzeugt das Gas in einem eiſernen Cylin-

der, von ungefähr acht Zoll innerem Durchmeſſer und drei und einem halben Fuß Länge. Derſelbe wird, nachdem er mit Kohks oder Holzkohlen beſchikt und Waſſer oder Dampf über dieſelben geleitet wurde, rothglühend gemacht. Das ſo erzeugte Gas wird durch eine Röhre in den unteren Theil des ſogenannten Recipienten eingeführt, welcher Nichts als eine kleine Röhre oder ein Cylinder unter dem Brenner iſt. Eine Röhre, welche einen ungefähr halb ſo großen Durchmeſſer als der Recipient hat, erhebt ſich concentriſch mit demſelben von der Gas-Speiſungsröhre: dieſe Röhre iſt mit zahlreichen kleinen Löchern durchbohrt und heißt der Vertheiler; an ihrem oberen Ende iſt eine Abtheilung gemacht, damit das Gas nicht durch dieſen Theil ſtreichen kann, ohne ſich mit dem Dampf zu vermiſchen. Auch iſt der Vertheiler mehrmals mit Drahtgewebe umwikelt, damit er eine deſto vollkommenere Miſchung bewerkſtelligt. Die verbundenen Dämpfe treten dann in einen gewöhnlichen Gasbrenner und geben ein helles und glänzendes Licht.

LXVII.

Ueber einige Verbeſſerungen, welche ſich an der Cylinderpreſſe der Buchdruker anbringen ließen; von John Clerk Maxwell, Esq.

Aus Jameſon's Edinburgh new philosophical Journal, Januar — März 1831, S. 352.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Hr. Fraſer las der Society of Arts for Scotland ſeine Abhandlung vor, worin er ſich über mehrere Verbeſſerungen an Drukerpreſſen verbreitete. Er bemerkte, welche großen Vortheile die Schnellpreſſen der HH. Cowper und Applegath [129]) darbieten, wenn es ſich darum handelt eine große Menge von Abdrüken in ſehr kurzer Zeit zu erhalten, daß ſie hingegen, was die Schönheit des Drukes betrifft, hinter den Handpreſſen zurükbleiben, obgleich ſie in einer Hinſicht, nämlich in der Gleichförmigkeit des Schwärzeps und folglich der Gleichheit der Farbe auf den gedrukten Bögen, jene übertreffen. Er bemerkte ferner, daß man ſich Abdrüke in kleinem Format mit Handpreſſen wohlfeiler verſchafft, und ſchloß mit dem Wunſche, daß man eine Vorrichtung erſinnen möchte, wodurch man bei den Handpreſſen eine gleichförmige Schwärzung erhielte und die Handarbeit erleichtert und abgekürzt würde, was ſtets noch ein Deſideratum in

129) Sie iſt im polyt. Journ. Bd. XXVIII. S. 243. beſchrieben. A. d. R.

der Buchdrukerkunst ist. Hr. Fraser sagt: „Was den Schwärzungsapparat an den Maschinen der HH. Applegath und Cowper betrifft, so könnte man ihn unmittelbar hinter den Dekeln der Stanhope- und Columbian-Pressen anbringen und wie gegenwärtig durch Dampfkraft treiben. Wären die Dekel und der Wagen der Presse besondere Stüke, aber so verfertigt, daß sie genau in einander passen, so könnte der Wagen nach jedem Abdruk, wenn er einen gewissen Punkt erreicht, durch den Schwärzungsapparat von der Hand genommen und nachdem die Lettern gewalzt wurden, zu demselben Punkt zurükgebracht werden. In der Zwischenzeit könnte der Druker seine Bögen auflegen und abnehmen; bis er dieses gethan hätte, würde die Form wieder an seiner Hand stehen bleiben, so daß er nun einen zweiten Abdruk nehmen kann. Augenscheinlich besteht die große Schwierigkeit, welche man hiebei zu beseitigen hat, in der Einrichtung der Maschinerie für die Herführung und Zurükführung des Wagens und dann darin, daß man den Wagen dem Rahmenwerk der Dekel so genau anpaßt, daß die Bögen, wie man zu sagen pflegt, Register halten; nachdem aber Hr. Napier[130]) bei seiner Schnellpresse eine so sinnreiche Vorrichtung zum Abgeben und Fortschieben des Papieres hergestellt hat, bleibt wenig Zweifel übrig, daß diese Schwierigkeiten bald beseitigt werden. Auf diese Art erhielte man, was so sehr zu wünschen ist, eine gleichförmige Schwärzung und die Kosten, welche verursacht würden, indem jede Presse einen besonderen Apparat und eine Triebkraft für alle zusammen haben müßte, würden dadurch gedekt werden, daß man nur halb so viel Leute zur Bedienung der Pressen nöthig hat.

Da ich zum Mitglied eines Comités ernannt wurde, welches über Hrn. Fraser's Anträge Bericht erstatten sollte, so wurde meine Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand gelenkt und ich werde jezt meine Ansicht mittheilen, durch welche Einrichtung der beabsichtigte Zwek erreicht werden dürfte. Als ich mich erkundigte, was bereits in dieser Hinsicht von Anderen geleistet wurde, erfuhr ich, daß Vorrichtungen zu diesem Zwek erfunden wurden, daß sie aber aus mehreren Gründen den Erwartungen nicht entsprachen und zwar deßwegen, weil (ungeachtet das Schwärzen durch Maschinerie verrichtet wurde) die Behandlung der Presse für den Arbeiter zu anstrengend war, wenn man die gewöhnliche Anzahl von Abdrüken in einer gegebenen Zeit verlangte. Bei der gewöhnlichen Art zu druken sind zwei Arbeiter mit einander beschäftigt und wechseln im Schwärzen

130) Napier's Presse ist im polyt. Journ. Bd. XXXV. S. 249. beschrieben. A. d. R.

und im Anziehen des Preßbengels mit einander ab. Ich entwarf daher einen Plan für eine Vorrichtung, wobei man das Anziehen des Preßbengels erſpart und auch die Lettern durch Maſchinerie geſchwärzt werden.

Erklärung der Skizze Tab. VI. Fig. 3.

In dieſer Skizze, wodurch man bloß einen allgemeinen Begriff ohne Details von meinem Plane erhalten ſoll, iſt nirgends das erforderliche Geſtell vorgeſtellt, mit Ausnahme der Wangen der Preſſe und des Geſtelles des Apparates zum Auftragen der Schwärze, welche ſchwach ſchattirt ſind. Der Apparat zum Auftragen der Schwärze iſt nach dem Plane der HH. Cowper und Applegath eingerichtet und mit einem Schwärztiſch verſehen, welcher bekanntlich dem Zweke am beſten entſpricht.

Die Zeichnung ſtellt die Preſſe im Zuſtand der Ruhe dar. A iſt der Kaſten (des Wagens) und die Form mit offenem Dekel, B der Schwärztiſch, C die Schwärzwalzen, D die Vertheilungswalzen, E der Behälter der Schwärze mit ſeinen Walzen, welche durch Rollen und Laufbänder (die durch punktirte Linien angedeutet ſind) in Bewegung geſezt werden; es iſt aber hier keineswegs unſere Abſicht die Verhältniſſe der Bewegungen zu zeigen, ſondern bloß die Art wie die verſchiedenen Theile mit einander in Verbindung ſind und wo eine abwechſelnde Bewegung ſich nicht eignet, müſſen die Rollen mit einem Ausheber und einer Feder verſehen werden, ſo daß ſie nur in einer Richtung ſich umdrehen. F iſt die Speiſungswalze, welche ſich ſo hoch hebt, daß ſie die Walzen des Schwärzbehälters berührt, wenn der Schwärztiſch durch den Keil H vorrükt, indem der Wagen des Schwärztiſches auf G wirkt. Unter dieſen Theilen iſt ein längliches Zahnwerk, welches durch eine Hänge mit der unteren Seite des Schwärztiſches verbunden iſt; am Ende deſſelben zur Rechten iſt ein mit der Triebkraft in Verbindung ſtehendes Rad, von welchem ich vorausſeze, daß es in beſtändiger Bewegung iſt. Am Ende des Zahnwerkes iſt ein hervorſpringender Stift J, welcher längs der Stange K gleiten und über ihr Ende fallen muß, wenn das untere Ek der Verzahnung auf der Stange L bei ihrer Rükkehr ruhen würde.

Der Dekel hat ſeinen eigenen Wagen, welcher von dem Kaſten und der Form getrennt und mit drei Seiten verſehen iſt, indem der wahre Kaſten und die Form darin ausgleiten ſollen, um Behufs der Schwärzung fortgeführt zu werden. Dieß ſieht man in Fig. 2., wo der ſchattirte Theil den äußeren Kaſten bezeichnet mit Zeichen für die Hängen des Dekels und innerhalb deſſelben den wahren Kaſten und die Form; außer dieſen iſt auch noch der Schwärztiſch gezeichnet;

derselbe hat zwei Keile mit Einschnitten, welche in correspondirende Löcher in dem Kasten eingreifen und auf dieselbe Art in einander befestigt werden, wie der Bohrer in der Bohrdruve der Zimmerleute. Auf dem Dekel ist, wie man in Fig. 1. sieht, ein Quadrant von einer spiralförmigen Krummen M; dieß ist ein wichtiger Theil. Wenn der Dekel offen ist, kann der Kasten herausgezogen werden und schließt sich an den Schwärztisch an; wenn man aber den Dekel sperrt, so treibt dieser Theil den Kasten und die Form in den Wagen des Dekels zurük und sichert seine wahre Lage so, daß er Register hält und zu gleicher Zeit drüken die Seiten der Quadranten Nägel zurük, welche den Kasten von dem Schwärztisch losmachen.

Die Presse kann eine beliebige Gestalt haben und von jedem geeigneten Material verfertigt seyn; auf ihre Spindel wirkt ein excentrisches Rad V, welches in Bewegung gesezt werden muß, wenn der Dekel in die Presse zurükgetreten ist, indem es auf das Ende des Hebels N drükt, wodurch die Presse in Thätigkeit kommt, indem der Achse O Bewegung von der Triebkraft mitgetheilt und dieselbe durch ein Flugrad gehörig unterstüzt wird. Die Presse steigt dann herab und bei ihrer Rükkehr bringt der Wischer P diesen Theil außer Thätigkeit und drükt zugleich N zurük, welches auf den Kasten trifft und so dem Preßmeister das Zeichen gibt, es herauslaufen zu lassen. Die Platte wird durch das Gewicht S und das excentrische Rad durch das Gewicht R im Gleichgewicht gehalten, so daß diese Theile, wenn sie frei sind, den Wischer P hinter dem Hebel N in die zu seiner Wirksamkeit nöthige Lage bringen; am unteren Ende von N sieht man zwei Kerben, mit einem runden Theil zwischen ihnen, nebst einem Fänger, welcher durch eine Feder aufwärts gedrükt wird; diese Vorrichtung ist deßwegen gemacht, damit man den Hebel in den Lagen, worin er entweder ganz außer Thätigkeit, oder in vollkommener Thätigkeit ist, erhalten kann.

Wenn man diesen Apparat durch einen einzigen Mann in Bewegung sezen wollte, so müßte dieses folgender Maßen geschehen: er würde zuerst den Dekel niederlassen und sodann auf den Tritt T wirken um das Zahnwerk zu heben, so daß der Stift längs der Stange K gleiten kann; das Rad führt dann den Schwärztisch allein unter die Schwärzwalzen und bringt ihn in seine Lage zurük; dieß wiederholt er bis derselbe ganz mit Schwärze beschikt ist, sodann öffnet er den Dekel und berührt den Tritt, wodurch die Form zum Schwärzen weggeführt wird, während er weißes Papier auf den Dekel legt; nachdem die Form auf ihren Plaz zurükgekehrt und der Dekel niedergelassen ist, treibt er sie wieder in die Presse zurük, indem der Schwärztisch in Ruhe gelassen wird. Der Preßmeister

muß auf den Wischer drüken bis die Presse fällt und dann seine Wirkung umkehren, um die Form herauszutreiben im Falle der Hebel sie zurüktreibt. Nachdem er sie zurükgetrieben und den Dekel geöffnet hat, berührt er den Tritt und wechselt das Blatt, während der Schwärzungsproceß vor sich geht; diese Operationen wiederholt er nun stets auf dieselbe Art.

Ich habe den Apparat in seiner einfachsten Einrichtung beschrieben und seze voraus, daß man die gewöhnlichen Mittel zur Beseitigung der Reibung ꝛc. anwendet, wo sie nöthig sind. Wahrscheinlich wird man mir auf den ersten Blik den Vorwurf machen, daß die Maschine zu lang ist; [131]) diesem kann jedoch auf mehrfache Weise abgeholfen werden, 1) dadurch daß man Behufs des Schwärzens solche Vorrichtungen anwendet, welche keinen Schwärztisch erfordern; denn wenn die Vertheilung der Schwärze ganz durch Walzen geschieht, wie z. B. bei Hrn. Napier's Maschine, so kann man dieselben unter dem Galgen des Dekels anbringen und die Form würde dann nicht viel weiter bewegt werden müssen, als ihre eigene Breite beträgt. 2) Angenommen, man behalte den Schwärztisch bei, weil man dann den schönsten Druk erhält, so kann man statt des langen Zahnwerkes ein kurzes anwenden und der Bewegung durch Räder und Getriebe oder durch Rollen und Laufbänder die nöthige Ausdehnung geben, indem man die Durchmesser der Rollen so einrichtet, daß sie die Bewegung vermehren; wahrscheinlich würde man Rolle und Laufband am besten zwischen dem Zahnwerk und dem Schwärztisch anbringen, um sie möglichst gegen Erschütterung zu schüzen. 3) Anstatt des langen Zahnwerkes könnte man auch ein kreisförmiges anwenden, indem man abwechselnd die äußere und innere Seite eines gezähnten Umfanges gebraucht, wie bei der Patentmange, oder indem man zwei Räder anwendet, die sich in entgegengesezten Richtungen bewegen, auf einer Hälfte ihres Umfanges mit Zähnen versehen sind und auf ein doppeltes Zahnwerk wirken; würde man die Rolle und das Laufband zwischen diesen Rädern und dem Zahnwerk anbringen, so könnten sie auf eine sehr mäßige Größe zurükgebracht werden.

Was die Vorrichtung zum Treiben der Presse betrifft, so will ich nur bemerken, daß das excentrische Rad den Vortheil gewährt, daß die Bewegung am Anfang wo die Trägkraft des Apparates der Presse überwältigt werden muß, so wie auch zur Zeit des größten Druks langsam ist, schneller aber in der Zwischenzeit ihrer Wirkung, sowohl beim Heben als beim Niederlassen der Presse; der Widerstand des

131) Die Länge der Stangen H und L ist gleich der Ausdehnung der Bewegung des Zahnwerkes, sie sind aber aus Mangel an Raum in der Zeichnung abgeschnitten.

Wischers, wenn man den Apparat außer Thätigkeit bringt, dient um das Moment des excentrischen Rades, seiner Achsen ꝛc. ꝛc. zu erschöpfen.

Bei der Skizze habe ich angenommen, daß die Achse, um die Presse in Bewegung zu sezen, gerade über die Presse hinläuft und das excentrische Rad direct auf die Spindel der Presse wirkt; offenbar kann man aber dieselbe Wirkung auch durch einen Hebel erhalten, die Achse mag in beliebiger Entfernung seyn; auf diese Art kann man den Apparat jeder Lage anpassen und anstatt, daß er auf die Spindel zu wirkt, kann man ihn auch so abändern, daß er die Stange einer gewöhnlichen Presse bewegt.

Wenn nur wenige Abdrüke gemacht werden sollen, so braucht man keinen Schwärzapparat anzuwenden, sondern bedient sich auf gewöhnliche Weise der Handwalze, und da der Schwärzapparat und die Vorrichtung zum Treiben der Presse nicht mit einander in Verbindung stehen, so kann man jeden einzeln oder beide nach Belieben gebrauchen; würde man die Presse außer dem excentrischen Radapparate noch mit einer Stange versehen, so könnte man sie auf gewöhnliche Weise gebrauchen, wenn man die mechanische Triebkraft nicht anwenden kann.

Angenommen die Achse des excentrischen Rades drehe sich ein Mal in zwei Secunden um, und das Rad des Zahnwerkes in jeder Secunde ein Mal, acht Umdrehungen aber würden die Operation des Schwärzens beendigen, um den Kasten in die Presse zu treiben, seyen ferner zwei Secunden erforderlich und dieselbe Zeit um ihn herauszutreiben, so ergibt sich für

die Zeit des Schwärzens, während welcher auch der Bogen herausgenommen und ein weißer in den Dekel gelegt wird	8″
Einlaufen	2″
Pressen	2″
Auslaufen	2″
	14″

Ein Abdruk in 14 Secunden gibt 256 in einer Stunde.

In der Skizze ist angenommen, daß der Wagen des Dekels (der äußere Kasten) aus drei Seiten besteht, keinen Boden hat, und daß die Seiten desselben sehr dik sind, um die gehörige Stärke zu haben. Vielleicht wäre es besser, wenn er einen Boden hätte, dann müßte aber die Anordnung so getroffen werden, daß die Form mit dem Schwärztisch dessen ungeachtet wagerecht ist.

LXVIII.

Ueber Bennet's Composition für Zapfenlöcher in Taschen-Uhren. Von Hrn. Th. Earnshaw.

Aus dem Mechan. Magaz. N. 582. 4. Dec. S. 251.
(Im Auszuge.)

Hr. Earnshaw nimmt seine Kunstgenossen gegen Hrn. Bennet auf eine sehr lebhafte und wortreiche Weise in Schuz, so daß wir seine Bemerkungen füglich um die Hälfte kürzer fassen können.

Er sagt, daß, wenn Hr. Bennet bemerkt haben will, daß die Juwelierung die Reibung oft nur vermehrt, statt sie zu vermindern, dieses von Ursachen herrührt, welche bei seiner Composition leicht noch weit kräftiger mitwirken können: nämlich von der Sorglosigkeit und Ungeschiklichkeit der Arbeiter. Hr. Bennet hat behauptet, daß man Gold unter Anderem auch deßwegen aufgegeben habe, weil es schwer ist, ein vollkommen rundes Loch in dasselbe zu bohren. Nun sagt Hr. Earnshaw aber, daß man in Bennet's Composition kaum leichter runde Löcher bohren kann, als heute zu Tage jeder geschikte Mechaniker in jedes gebräuchliche Metall Löcher bohren kann, selbst in Rubine und Sapphire, die dem Demante am nächsten kommen. „Ich muß Hrn. Bennet versichern," fährt Hr. Earnshaw in heiligem Eifer fort, „daß ich es für meine Pflicht halte meine Lehrjungen zu lehren, wie man Löcher vollkommen kreisförmig (statt, wie er sagt, rund) bohrt, und, zugleich mit dem Zapfen, jedes Mal glatt und eben: wenn sie hierin fehlen, so ist es ihre Schuld. Jede Kunst hat ihre Pfuscher; und ich will es gern zugeben, daß auch die Uhrmacherkunst solche Genies darbieten; ich will aber Hrn. Bennet's Behauptung widerlegen, und ihm zeigen, daß wenigstens einige unter uns solche Metallcompositionen zu wählen und nöthigen Falles zu verfertigen wissen, wie man sie für die verschiedenen Theile einer Taschen-Uhr nöthig hat, um höchst genaue und ganz ausgezeichnete Maschinen hiernach zu verfertigen. Ich habe Playfair, George und die meisten der übrigen Schriftsteller gelesen, auf welche Hr. Bennet sich bezieht, und die für ihn das nicht beweisen, was er meint. Der Seitendruk, von welchem sie sprechen, ist ganz etwas Anderes als jener Druk, welcher die üblen Wirkungen hervorbringt, von welchen er spricht. Ich will es glauben, daß seine Composition gut ist, und in jedem Falle so gut taugt, wie Messing; ich will aber auch das Publikum gegen den Glauben warnen, daß irgend ein anderes oder ein besseres Metall, als gutes Messing, hierzu nothwendig ist. Ich bitte, daß man meiner Erfahrung hierüber einige Aufmerksamkeit schenken wolle."

„Als man vor fünf und zwanzig Jahren kein gutes Meſſing bei uns haben konnte, machte ich mir einiges aus ſchwediſchem Kupfer und Zink: es war von der vollendeteſten Güte. Einiges von dieſem Meſſinge war von dieſer Zeit an bis vor 11 Monaten beſtändig im Gange, wo ich es durchſägte, und nicht die mindeſte Spur eines Fehlers, der von Säuren oder aus anderen Urſachen herrührte, gefunden habe; weder das Meſſing noch der Stahl, der auf daſſelbe wirkte, war ſo abgenüzt, daß eine Ausbeſſerung nothwendig geweſen wäre. In kürzeren Zeiträumen gab es natürlich dieſelben Reſultate. Man hat Meſſing von verſchiedenen Meſſinghändlern gekauft, und Stok- und Taſchen-Uhren daraus verfertigt, von welchen viele beinahe 30 Jahre lang gehen, ohne den mindeſten Anſchein irgend einer Abnüzung auf der Oberfläche, und ohne allen Fehler von einwirkender Säure. Mein Regulator, welcher ſeit 40 Jahren beſtändig im Gange war (die Zeit ſeines dreimaligen Puzens ausgenommen) beſteht bloß aus Meſſing, Stahl und Rubin: ich zerlegte ihn vor vier oder fünf Jahren, und fand nicht die mindeſte Spur irgend einer Abnüzung dieſer drei Materialien an ihren Oberflächen gegen einander; die Juwelierung und die Zapfen befanden ſich im vollkommenſten Zuſtande. Wer kann alſo ſagen, daß ein neues oder beſſeres Metall in der Uhrmacherkunſt nothwendig iſt? Daß mehr nothwendig iſt, als ſorgfältige und wiſſenſchaftliche Auswahl und Anwendung der bereits durch Erfahrung als brauchbar erwieſenen Materialien? Die Materialien, die man vor Bennet kannte, ſind eben ſo gut, und noch wohlfeiler, als die Bennet'ſchen.“

LXIX.

Verbeſſerungen in der Zubereitung gewiſſer metalliſcher Subſtanzen und in der Anwendung derſelben zum Beſchlagen der Schiffe und zu anderen Zweken, worauf Matthew Uzielli, von Cliſton Street, Finsbury Square in der Grafſchaft Middleſex am 6. Jan. 1831 ein Patent erhielt.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1831, S. 269.

Die Erfindung (welche dem Patent-Träger von einem Fremden mitgetheilt wurde) beſteht darin, daß man eine bloß aus Kupfer und Zinn beſtehende Legirung dehnbar und hämmerbar macht; die Legirung darf wohl etwas Blei oder Zink, aber nur ſo wenig enthalten, daß ſie härter und weniger oxydirbar iſt als reines Kupfer oder gewöhnliches Meſſingblech; ſie iſt nach dem Guſſe ſpröde und

durch eine nachfolgende Behandlung die Eigenschaft gewalzt und gehämmert werden zu können. Da diese Legirung nicht so oxydirbar ist, wie reines Kupfer, so eignet sie sich besser zum Beschlagen der Schiffe, zum Deken der Dächer der Gebäude, zur Verfertigung von Dachrinnen ꝛc.

Diese Legirung, sagt der Patent-Träger, sollte man bloß aus Kupfer und Zinn verfertigen; denn obgleich sie durch einen Zusaz von einem oder zwei Procent Zink oder Blei (welcher noch nicht hinreichend ist, um sie nach den gewöhnlichen Verfahrungsweisen hämmern zu können) nicht viel oxydirbarer wird, während man sie dadurch etwas weniger spröde macht und sie also dann leichter bearbeitet werden kann, so thut man doch besser ihn zu vermeiden: das beste Verhältniß ist hundert Theile Kupfer auf fünf bis sieben Theile Zinn. Nimmt man weniger als fünf Procent Zinn, so erhält man eine Legirung, welche sich zu leicht oxydirt und keinen großen Vorzug vor reinem Kupfer hat; nimmt man aber mehr als ungefähr neun Procent, so wird sie so hart und spröde, daß man bei dem nachfolgenden Walzen und Hämmern zu große Sorgfalt und Mühe anwenden muß, daher das Blech zu theuer zu stehen käme. Man verfertigt aus dieser Legirung auf folgende Art hämmerbare und dehnbare Barren: — Nachdem man das Kupfer in einem Reverberirofen oder irgend einem anderen hiezu geeigneten Ofen, oder in Tiegeln geschmolzen hat, sezt man das Zinn (und auch das Zink oder Blei, wenn man solches anwenden will) zu und rührt die Metalle, während sie in vollkommenem Fluß sind um, damit sie gut vermischt werden. Die geschmolzene Legirung wird dann gut gehizt und in Formen gegossen, welche zwischen zwei starken Tafeln von glattem Granit oder einem anderen geeigneten Material gebildet sind, so daß man eine flache Platte von drei Achtels oder drei Viertels Zoll Dike (je nach der erforderlichen Dike des zu erzielenden Bleches) erhält. Die Dike, Länge und Breite der Platten kann man nach Umständen abändern und zwar durch die Dike und Lage von Metallstangen, welche zwischen die Granittafeln gelegt werden, um sie von einander fern zu halten und den Raum, welcher die Form für das geschmolzene Metall bildet, frei zu lassen. Die so gegossenen Platten können in kleinere Stüke geschnitten werden, je nach der erforderlichen Größe des gewünschten Bleches, oder es kann auch die ursprüngliche Größe der Platten hiernach eingerichtet werden, indem man zwanzig bis fünf und zwanzig Procent für Verlust bei der Fabrikation rechnet. Es ist besser, wenn jede Platte Metall genug enthält, daß man zwei oder drei Bleche bilden und sie bei einer nachfolgenden Operation auf einander legen und walzen kann. Diese Platten bringt man nun in einen Hizofen, worin man sie ganz all-

mählich im Verlauf von zwei oder drei Stunden bis zur Dunkelrothglühhize bringt, wenn nämlich die Legirung fünf bis sieben Procent Zinn enthält; ist ihr Zinngehalt größer, so muß die Hize geringer seyn und noch langsamer gesteigert werden und umgekehrt wenn der Zinngehalt geringer ist. Man läßt dann die Platten ganz allmählich abkühlen, wozu ungefähr eine Stunde erforderlich ist, und wenn sie vollends erkaltet sind, nimmt man sie drei oder vier Mal durch die Walzen eines geeigneten Walzwerkes, welche man so stellt, daß sie die Dike der Platten nur sehr wenig vermindern. Die Walzen sollten nach dem ersten Hizen, also während des ersten kalten Walzens, so gerichtet werden, daß die Platten, wenn sie fünf bis sieben Procent Zinn enthalten, nachdem sie drei oder vier Mal durch die Walzen genommen wurden, bei oben erwähnter Dike nicht mehr als ungefähr um einen halben Zoll auf zwei Fuß an Länge zunehmen; enthält aber die Legirung mehr Zinn, so dürfen sie nicht um so viel mehr verlängert werden als man sie weniger verlängert bei geringerem Zinngehalt: man muß sehr sorgfältig darauf achten, daß bei dieser und den folgenden Operationen des Walzens die Platten immer in derselben Richtung gewalzt werden. Die Platten müssen dann wieder eben so allmählich wie zuvor und auf denselben Grad erhizt werden und ganz langsam abkühlen, worauf man sie nochmals in ganz kaltem Zustande mit denselben Vorsichtsmaßregeln hinsichtlich des Druks der Walzen und in derselben Richtung wie zuvor walzt. Auf diese Art wiederholt man das Hizen und Walzen bis sich das Gefüge der Legirung verändert hat, nämlich bis es dicht und feinkörnig geworden ist, anstatt krystallinisch und facettenartig, wie es nach dem ersten Gusse war. Bei den von mir empfohlenen Verhältnissen erhält man gewöhnlich das dichte und feinkörnige Gefüge, nachdem das Hizen und kalte Walzen zwölf bis funfzehn Mal wiederholt wurde. Wenn diese Veränderung eingetreten ist, kann man die Legirung schneller und stärker erhizen und nach dem Erkalten so walzen, daß wenn die Platten nach dem ersten Gusse zwei Fuß lang waren, sie nach jedem Hizen um sechs bis sieben Zoll gestrekt werden. Die so erhaltenen Platten oder Bleche kann man nun aufbiegen und doppelt walzen wie man gewöhnlich Messingblech walzt; dieß muß aber stets in derselben Richtung fortgesezt werden. Nach hinreichendem Walzen kann man die Bleche, wenn es nöthig ist, nochmals doppelt legen und sodann wie gewöhnlich das Kupfer oder Messingblech reinigen (beizen) und zur erforderlichen Größe zuschneiden. Worauf man also vorzüglich zu achten hat, ist, daß man die Legirung in dünne Platten gießt, sie sehr allmählich erhizt und abkühlen läßt, und kalt, Anfangs sehr wenig aber immer in derselben Richtung auswalzt.

Der Patent-Träger nimmt übrigens bloß ſein Verfahren, ei Legirung hämmerbar und dehnbar zu machen, welche weniger oxydi bar als reines Kupfer und Meſſing iſt, und welche wegen ihrer Spr digkeit bisher nicht gewalzt werden konnte, als Patentrecht in A ſpruch.

LXX.

Ueber eine neue Anwendung eines metalliſchen Niederſchlage in der Färberei; von Hrn. Robiquet.

Aus dem Journal de Pharmacie. März 1831. S. 162.

Man hat in der lezten Zeit mit ſehr glüklichem Erfolg mehre metalliſche Niederſchläge, wie chromſaures Blei, Schwefelarſenik, Gelt ſchwefel (Schwefelantimon) und mehrere andere auf den Zeugen g bildet und ſich derſelben als Färbeſtoffe bedient. Durch Zufall lern ich vor ungefähr drei Jahren eine neue Anwendung dieſer Art kenn und wenn ich ſie nicht ſogleich bekannt machte, ſo geſchah es bloß, u denjenigen, welche zuerſt auf dieſelbe verfielen, den freien Genuß ihre Erfindung zu laſſen; jezt aber, wo dieſer Gegenſtand ſo zu ſagen au der Mode gekommen iſt, nehme ich keinen Anſtand, die Sache bekann zu machen.

Ein Färber von Paris brachte mir einen Zeug von heller bläulich grauer Farbe, welche wie er ſagte ſolid ſey und allen Agentien, ſelbſ dem concentrirteſten Chlor widerſtehe. Er bezeugte mir das lebhafteſt Verlangen eine ähnliche Farbe hervorbringen zu können, geſtand mir daß er viele fruchtloſe Verſuche deßhalb angeſtellt habe und bat mi ihn mit meinem Rathe zu unterſtüzen. Ehe ich Verſuche anſtel wollte ich mich ſelbſt überzeugen, ob dieſe Farbe wirklich ſo haltbar als man behauptete und fand in der That, daß nichts ſie zu verände im Stande iſt. Dieß ließ mich vermuthen, daß ſie metalliſcher Na ſey. Ich wußte jedoch, daß man in einigen Fabriken ein ächtes Gr dadurch färbt, daß man Buchdrukerſchwärze mit (äzendem) Ammoni anrührt und dieſes Gemenge ſodann mit einer großen Quantität Wa verdünnt; die ſo zertheilte kohlige Subſtanz ſezt ſich ſehr gleichförm auf den Faſern des Gewebes ab, auf welchen ſie durch eine Art öhlig Mordants, womit ſie getränkt iſt, befeſtigt wird, wodurch man ein ſe feſtes Grau erhält. Dieſes Grau hat jedoch nicht den bläulichen St von demjenigen, welches ich nachahmen ſollte und unter den meta liſchen Niederſchlägen erhält bloß Chlorſilber (ſalzſaures Silberoxyd, Ho ſilber), wenn man es dem Lichte ausſezt, dieſe Nüance. Um zu fahren, ob die Farbe auf dem Zeuge wirklich durch dieſe Subſtanz he

orgebracht war, weichte ich ein Stük davon in concentrirtes Ammoniak ein; die Farbe wurde aber dadurch bloß lebhafter und ich konnte in er Flüssigkeit nicht die geringsten Spuren von Chlorsilber finden. Ich ersuchte nun ein anderes Verfahren: ich äscherte ein sehr großes Stük von diesem Zeuge in einer Platinschale und sodann in einem Tiegel ein und behandelte die Asche zuerst mit Ammoniak und dann mit Salpetersäure. Ersteres Reagens enthielt eine beträchtliche Menge Chlorsilber, welches man durch Sättigung mit Salpetersäure daraus niederschlagen konnte. Ein hineingetauchtes Kupferblech schied sogleich metallisches Silber ab. Die Salpetersäure, womit die Asche behandelt worden war, enthielt auch Silber, welches ich ebenfalls durch ein Kupferblech abschied, nachdem ich mich durch ein salzsaures Salz überzeugt hatte, daß dieses Metall darin enthalten ist.

Da es nicht sehr wahrscheinlich war, daß ein Theil des Chlorsilbers sich während der Einäscherung zersezt hatte, so vermuthete ich, daß man zuerst die Oberfläche des Zeuges mit einer Silberauflösung tränkte und sodann dieses Metall in das Chlorür umänderte (indem man ihn durch ein salzsaures Salz nahm) und daß die Portionen, welche weiter eingedrungen waren, sich dieser Umänderung entzogen. Ich stellte meine Versuche hiernach an und es gelang mir die Farbe vollkommen nachzuahmen. Ich bediente mich einer Auflösung von geschmolzenem salpetersaurem Silber, verdünnte sie mit mehr oder weniger Wasser nach der Nüance, welche ich zu erhalten wünschte, imprägnirte damit die zu färbende Oberfläche sehr gleichförmig, ließ troknen und tauchte sodann den ganzen Zeug in eine Auflösung von salzsaurem Kalk oder auch in ein Chlorkalkbad und sezte, sobald er aus der Kufe herauskam, die mit Chlorsilber bekleidete Oberfläche dem Lichte aus, worauf sich die Farbe entwikelte. Als ich dem Färber diese Resultate mittheilte, war er vollkommen befriedigt, und nachdem er selbst diese Versuche mit gleichem Erfolge wiederholt hatte, fing er an das Verfahren im Großen auszuführen, wobei er aber durch einen sehr sonderbaren Umstand, welcher rein lokal war, unübersteigliche Schwierigkeiten fand. Wenn nämlich die Farbe recht gleichförmig werden soll, so muß die ganze Oberfläche des Zeuges in demselben Augenblike der Berührung mit dem Licht ausgesezt werden und dieses war in der Werkstätte jenes Färbers unmöglich. Sie war sehr niedrig, so daß man den Zeug nur nach und nach mit dem Lichte in Berührung bringen konnte, wodurch er verschiedene Nüancen erhielt; es kann nicht fehlen, daß man in geeigneten Lokalitäten einen günstigen Erfolg erhält. Jener geringe Unterschied in der Farbe wird übrigens fast unbemerklich, wenn die Zeuge nachher bedrukt werden und ich glaube daher, daß obiges Verfahren den Kattundrukern sehr erwünscht seyn wird, da man bis jezt kein ächtes Grau von jener

Nüance darſtellen konnte. Dieß iſt auch hauptſächlich die Veranlaſſung, daß ich jenes neue Verfahren bekannt mache.[132])

LXXI.

Ueber einen rothen Färbeſtoff, welcher ſich erzeugt, wenn man dem Alkohol, Zuker, Stärkmehl und einigen anderen Körpern einen Theil ihres Waſſerſtoffs entzieht; von Hrn. Rouchas, Pharmaceut zu Toulon.

Aus dem Journal de Pharmacie. März. 1831. S. 117.

Wenn man ein Gemiſch von Alkohol und Salpeterſäure allmählich bis zum Sieden erhizt und ſobald es zu kochen anfängt, vom Feuer nimmt, um die Reaction ſich beendigen zu laſſen, ſo erhält man verſchiedene Producte je nach dem Verhältniß der Säure zum Alkohol. Nimmt man gleiche Theile von beiden, ſo entbinden ſich Stikſtoff, Stikſtoffprotoxyd, Stikſtoffdeutoxyd, Waſſer, Kohlenſäure, ſalpetrige Säure, Eſſigſäure, Eſſigäther und in der Retorte bleibt eine leicht zu verkohlende Subſtanz, ein wenig Salpeterſäure, Eſſigſäure, Alkohol und Waſſer zurük. Beſteht hingegen das Gemiſch aus einem Theile Alkohol und drei Theilen Salpeterſäure, ſo erhält man außerdem auch Kleeſäure, wie Scheele und Hermbſtädt fanden.

Als ich unlängſt drei Theile käuflicher Salpeterſäure mit einem Theil Alkohol von 38° Beaumé auf oben angegebene Weiſe behandelte, fand ich, daß ſich nicht nur die bereits oben angegebenen Producte bilden, ſondern auch daß die Alkalien, wie Kali, Natron, Ammoniak und ihre einfach- und doppeltkohlenſauren Salze, in der rükſtändigen Flüſſigkeit eine ſehr ſchöne rothe Farbe entwikeln, was ich in keinem chemiſchen Werke bemerkt finde. Ich überzeugte mich ferner, daß dieſe Flüſſigkeit ſich erſt nach gänzlicher Beendigung der chemiſchen Reaction, das heißt nachdem ſich eine große Menge röthlicher Dämpfe entwikelte und das Sieden aufgehört hat, durch die Alkalien ſtark röthet. Wenn man die Flüſſigkeit in verſchiedenen Zeitpunkten während der Operation mit Alkalien prüft, ſo überzeugt man ſich

132) Es fragt ſich, ob es nicht weit zwekmäßiger wäre, anſtatt die Zeuge mit ſalpeterſaurem Silber zu tränken und dann durch ein ſalzſaures Salz zu nehmen, um das ſalzſaure Silber auf dieſelben zu präcipitiren, ſie geradezu mit einer Auflöſung von ſalzſaurem Silber in Ammoniak zu tränken und am Licht zu troknen. Man würde dadurch eine Operation beim Färben erſparen. Eine Auflöſung von ſalzſaurem Silber in Ammoniak käme übrigens nicht höher zu ſtehen als eine Auflöſung von geſchmolzenem ſalpeterſaurem Silber, da das Ammoniak eine ſehr beträchtliche Menge Hornſilber auflöſt und man nicht nöthig hätte zur Auflöſung des Silbers (wozu man mit Kupfer legirtes nehmen könnte) chemiſch reine Salpeterſäure anzuwenden, ferner die Koſten des Abdampfens und Schmelzens erſparen würde. Welches von beiden Verfahrungsarten den Vorzug verdient, müßte jedoch durch Verſuche im Großen entſchieden werden. A. d. R.

icht, daß die erhaltene Farbe um so intensiver ist, je länger die Salpeterſäure auf den Alkohol wirkte.[133])

Man kann dieſe Farbe auch ohne Anwendung von Hize erzeugen, wenn man ſehr concentrirte Salpeterſäure in Alkohol gießt; jeder Tropfen, welchen man zuſezt, bringt ein Geräuſch hervor, wie wenn man ein glühendes Eiſen in Waſſer taucht, und erſt nachdem man so viel Säure zugeſezt hat, daß ſie $^1/_{10}$ bis $^1/_8$ vom Gewichte des Alkohols beträgt, kommt das Gemiſch von ſelbſt ins Kochen: die rükſtändige Flüſſigkeit erhält dann durch Alkalien eine rothe Farbe.

Iſt dieſe rothe Farbe, welche durch die Einwirkung der Salpeterſäure auf Alkohol, Zuker, Stärkmehl u. ſ. w. entſteht und durch Alkalien entwikelt wird, derjenigen analog, welche ſich zugleich mit der Purpurſäure (bei Bereitung der lezteren durch Behandlung der Harnſäure mit Salpeterſäure) bildet? Dieß iſt nach den Verſuchen von Laſſaigne und Vauquelin ſehr wahrſcheinlich, denn dieſe Chemiker fanden, daß man die Purpurſäure farblos erhalten kann und daß die rothe Farbe, welche dieſe Säure im Augenblike ihrer Bereitung nach dem gewöhnlichen Verfahren zeigt, ihr fremdartig iſt und von einem eigenthümlichen Färbeſtoffe herrührt. Man könnte glauben, daß das Ammoniak, welches durch die Einwirkung der Salpeterſäure auf die Harnſäure entſteht, jene Färbung hervorbringt und auf die unreine Purpurſäure eben ſo wirkt, wie das Kali, Natron u. ſ. w. auf die Flüſſigkeit, welche man durch Behandlung des Alkohols, Zukers, Stärkmehls ꝛc. mit Salpeterſäure erhält. Indeſſen bleibt dieſes Raiſonnement immer eine Hypotheſe, ſo lange man es nicht durch poſitive Thatſachen unterſtüzen kann.

Ich wiederholte meine früheren Verſuche, ſowohl um mich von ihrer Genauigkeit zu verſichern, als auch um den Färbeſtoff abzuſcheiden und ſeine Eigenſchaften kennen zu lernen. Reine Kohle, durch welche Hr. Vauquelin den die Purpurſäure verunreinigenden Färbeſtoff vollkommen abſcheiden konnte, gab mir kein genügendes Reſultat: die Flüſſigkeit wurde zwar beim Erwärmen durch Kohle entfärbt, aber ich konnte den Färbeſtoff nicht mehr in lezterer auffinden, was mich vermuthen läßt, daß er ſich ſehr leicht zerſezt. Da es mir auf dieſe Art nicht möglich war, den rothen Stoff für ſich zu erhalten und ich vermuthete, daß er demjenigen, welcher ſich mit der Purpurſäure bildet, ſehr ähnlich iſt, ſo wollte ich mich verſichern, ob die Flüſſigkeit keine Purpurſäure enthält. Zu dieſem Ende verſezte ich

133) Zuker, Stärkmehl und einige andere Pflanzenproducte geben unter gleichen Umſtänden dieſelben Reſultate wie Alkohol. A. d. D.

die gefärbte Flüssigkeit mit essigsaurem Blei, wodurch ein voluminöser Niederschlag entstand, welchen ich abfiltrirte und mit kaltem Wasser aussüßte; ich zertheilte ihn hierauf in Wasser, und leitete einen Strom Schwefelwasserstoffgas hindurch, filtrirte sodann neuerdings und erhizte die klare Flüssigkeit, um den überschüssigen Schwefelwasserstoff zu verjagen; nachdem sie mit reinem kohlensauren Kalk neutralisirt worden war, filtrirte ich sie wieder; sie enthielt nun aber bloß äpfelsauren, keinen purpursauren Kalk in Auflösung. Hierdurch mußte es mir sehr unwahrscheinlich werden, daß der fragliche rothe Färbestoff derselbe ist, welcher sich mit der Purpursäure bildet; dieser Zweifel war auch sehr wohl gegründet, denn in der Folge fand ich, daß man diesen rothen Färbestoff, auf verschiedene Weise hervorbringen kann, ohne eine stikstoffhaltige Substanz anzuwenden. Dieß geschieht:

1) Wenn man überschüssiges Chlorgas in eine Zukerauflösung leitet, sie vier und zwanzig Stunden lang stehen läßt und dann mit Kali neutralisirt, so wird die Flüssigkeit, welche farblos war, zuerst waugelb und dann beim gelinden Erhizen auf der Stelle roth. Das Brom wirkt eben so.

2) Wenn man in eine wässerige Auflösung von vollkommen reinem arabischem Gummi einige Tropfen salpetersaure Silberauflösung gießt, so nimmt die Flüssigkeit nach einiger Zeit eine schöne rothe Farbe an. Die Färbung stellt sich augenbliklich ein, wenn man das Gefäß den Sonnenstrahlen aussezt. Diese Flüssigkeit erscheint im reflectirten Lichte schmuziggrün und im durchfallenden schön roth.

3) Wenn man zu demselben Versuche zukerhaltiges Wasser anstatt des Gummiwassers nimmt, so färbt sich die Flüssigkeit nicht und läßt ein schwärzliches Pulver fallen, welches vor einigen Jahren von Hrn. Vogel zu München untersucht wurde. Vermengt man aber Zuker und salpetersaures Silber in feinem Pulver mit einander, so wird dieses Gemenge bald sehr feucht und nimmt mehr oder weniger schnell eine rothe Farbe an, je nachdem es das directe oder zerstreute Licht empfängt.

4) Wir wissen auch, daß ein Gemenge von Arsenikſäure mit Zuker ebenfalls eine sehr schöne rothe Farbe annimmt, welche mit der Zeit so dunkel wird, daß das Gemenge schwarz erscheint. Ich kenne diese Thatsache bloß aus mündlichen Mittheilungen und weiß weder welche Erklärung man davon geben zu können glaubte, noch wer sie entdekt hat;[134]) ich denke aber, daß der rothe Färbestoff, welchen man hiebei

134) Sie wurde zuerst von Hrn. Elsner beobachtet. Man vergleiche Schweigger's Journal der Chemie und Physik Bd. L. S. 348.
A. d. R.

erhält, von demjenigen, welcher sich bei obigen Versuchen bildet, nicht verschieden seyn kann.

Theorie. — Die chemische Zusammensezung des rothen Färbestoffes ist mir ganz unbekannt, da ich ihn nicht isoliren konnte; aber nach Allem muß ich glauben, daß er sich von Alkohol, Zuker, Stärkmehl u. s. w. nur durch einen geringeren Wasserstoffgehalt unterscheidet. In der That, wenn Zuker und salpetersaures Silber nach dem Vermengen sich befeuchten, ehe sie sich roth färben, muß man nicht annehmen, daß sich auf Kosten des Wasserstoffs, des Zukers und des Sauerstoffs, des Silberoxydes oder der Salpetersäure Wasser bildet? Andererseits macht mir der Umstand, daß man diesen Färbestoff auch durch Chlor erhält, welches sich bekanntlich so leicht des Wasserstoffs bemächtigt, die von mir gegebene Theorie sehr wahrscheinlich.

Die Wirkung des salpetersauren Silbers auf die Gummiauflösung kann auf dieselbe Art erklärt werden, denn nachdem ich eine so gefärbte Auflösung sechs Monate lang aufbewahrt hatte, war die Flüssigkeit noch vollkommen durchsichtig und hatte auch an Intensität ihrer Farbe nicht verloren, aber es hatten sich einige Grane eines graulichen Pulvers abgesezt, welches in Ammoniak und verdünnter Schwefelsäure unauflöslich war und in Salpetersäure sich mit Entbindung röthlicher Dämpfe auflöste; Salzsäure schlug aus der Flüssigkeit Chlorsilber nieder; der Niederschlag war also metallisches Silber. Dieser Versuch spricht gegen die Ansicht der HH. Sementini, Payen und Chevalier, hingegen für diejenige des Hrn. Casaseca.

Wahrscheinlich wird auch bei der Einwirkung der Arsenikſäure auf Zuker der Färbestoff dadurch gebildet, daß der Zuker einen Theil seines Wasserstoffs verliert; das Gemenge wird nämlich, ehe es sich röthet, sehr feucht, selbst wenn man es in vollkommen trokener Luft unter einer Gloke mit Quekſilber absperrt. Nach mehreren Tagen erhält es eine schwarze Farbe, indem ohne Zweifel der Kohlenstoff immer mehr überwiegend wird.

Der rothe Färbestoff bildet sich auch unter folgenden Umständen: Wenn man gepulverten weißen Zuker und einige Stüke äzendes Kali in ein Glas bringt und käufliche Salpetersäure darauf gießt, so entwikelt sich die rothe Farbe, ohne daß sich salpetrige Dämpfe entbinden. Soll unsere Hypotheſe, daß der Zuker durch den Sauerstoff der Salpetersäure einen Theil seines Wasserstoffs verliert, auch auf diese Erscheinung angewandt werden, so muß man annehmen, daß das salpetrigsaure Gas in der Flüssigkeit aufgelöst bleibt, oder, was wahrscheinlicher ist, daß sich ein untersalpetrigsaures Salz bildet.

Ich fand ferner, daß wenn die Flüssigkeit, welche man durch Behandlung des Alkohols, Zukers ꝛc. mit Salpetersäure erhält, neu-

tralisirt und sodann mit einigen Tropfen salpetersauren Silbers versezt wird, man bloß noch einen Ueberschuß von festem Aezkali hineinzuwerfen braucht, um das Silber zu reduciren. Diese Thatsache schien mir interessant und zugleich neu, später aber erinnerte ich mich, daß Hr Casaseca gefunden hatte, daß das Kali, Natron und Ammoniak aus einer Auflösung einer vegetabilischen Substanz (z. B. Gummiwasser, Casseinfusion), welche mit salpetersaurem Silber gemischt ist, metallisches Silber fällen; er glaubt, daß diese Reduction von der Einwirkung dieser Basen auf die vegetabilische Substanz herrühre, in deren Folge das metallische Silber in Freiheit gesezt wird, oder vielmehr von der Sättigung der Salpetersäure, welche dann nicht mehr auf das Silber wirken kann? Hr Casaseca sagt aber nicht, welcher Stoff das Silber desoxydirt; ich vermuthe der Kohlenstoff der vegetabilischen Substanz. Dieß ist deßwegen sehr wahrscheinlich, weil, wenn man salpetersaures Silber mit Kohle mengt und zum Sieden erhizt, Stikstoffdeuteroxyd und Kohlensäure sich entbinden, während das Silber reducirt wird. Man erhält ganz dasselbe Resultat, wenn man die Silberauflösung in Berührung mit Kohle dem Lichte aussezt. — Aus meinen Versuchen geht also hervor:

1) Daß die Salpetersäure, wenn sie auf Alkohol, Zuker, Stärkmehl u. s. w. wirkt, unter anderen schon bekannten Producten, auch einen eigenthümlichen rothen Färbestoff erzeugt, welcher keinen Stikstoff enthält;

2) daß das Alkali die rothe Farbe bloß dadurch entwikelt, daß es die in der Flüssigkeit enthaltene freie Salpetersäure neutralisirt; denn wenn man wieder Salpetersäure zusezt, so verschwindet die rothe Farbe, erscheint aber auf Zusaz von Alkali wieder.

3) Daß dieser rothe Stoff aus denselben Elementen wie der Zuker, der Alkohol, das Stärkmehl besteht, aber weniger Wasserstoff als diese Substanzen enthält.

4) Daß die rothe Farbe, welche sich beim Vermischen a) von Zuker oder gummihaltigem Wasser mit salpetersaurem Silber, b) von Arsenikſäure mit Zuker, c) von Chlor oder Brom mit zukerhaltigem Wasser entwikelt, identisch mit dem rothen Färbestoff ist, welcher bei Einwirkung von Salpetersäure auf Alkohol, Zuker ꝛc. entsteht;

5) endlich salpetersaures Silber, Salpetersäure, Arsenikſäure, Chlor und Brom auf die vegetabilischen Substanzen ganz dieselbe Wirkung ausüben, indem die drei ersteren ihnen Wasserstoff durch Abgabe von Sauerstoff an dieselben entziehen, und die beiden lezteren sich ihres Wasserstoffs bemächtigen, um Wasserstoffsäuren zu bilden.

LXXII.

Anleitung zur Benuzung aller Theile der todten Thiere, vorzüglich für Landleute; von Hrn. Payen, Fabrikant, Professor der Chemie, Ritter der Ehrenlegion ꝛc.

Eine von der Société royale et centrale d'Agriculture gekrönte Preisschrift.

Aus dem Agriculteur-Manufacturier, Decbr. 1830, S. 116. Januar 1831. S. 1. u. f.

Fortsezung und Beschluß von Bd. XL. S. 270.

Ueber die Benuzung des Inhalts der Gedärme. — Alle inneren Theile der Thiere, wie die Leber, die Lungen, das Gehirn, das Herz so wie die Abgänge der Gedärme, müssen möglichst klein zerhakt und sodann mit dem Koth der Eingeweide und trokener Erde gemengt werden, so daß lezterer den achtfachen Raum von dem der thierischen Substanzen einnimmt; wenn dieses Gemenge mit einer Schaufel gut aufgelokert worden ist, breitet man es auf dem zu düngenden Boden aus, indem man ein Kilogramm davon auf einen Quadratmeter Oberfläche verwendet. Dieser Dünger gibt sehr gute Resultate, besonders bei dem Getreide. Könnte man ihn nicht sogleich nach seiner Bereitung auf dem Felde ausbreiten, so müßte man ihn in einer Grube oder an irgend einem kühlen Orte aufbewahren, jedenfalls aber mit Erde bedekt.

Wir rathen nicht die zu diesem Dünger anzuwendenden thierischen Substanzen auszutroknen, weil dieses hinsichtlich des Inhalts der Eingeweide sehr schwierig wäre, indem ein Theil der Producte ihrer bereits begonnenen faulen Gährung verloren ginge und weit um die Stellen, wo man dieses Austroknen vornähme, einen üblen Geruch verbreiten würde. Was die Abgänge an Gedärmen, Leber, Lungen, Herz und Gehirn betrifft, so können sie ohne Nachtheil auf dieselbe Art wie das Fleisch ausgetroknet werden und geben dann eine Substanz, welche zu denselben Zweken einen gleichen Werth hat.

Gedärme. — Die langen und geraden, so wie die kurzen Gedärme der Ochsen, Kühe, Schafe, Pferde, welche von Natur an einem Ende verschlossen sind, verwendet man zur Fabrikation der aufgeblasenen Därme, welche nach Spanien ausgeführt werden, der Goldschlägerhäute, der Darmsaiten u. s. w. Man kann diese Gegenstände nur an solchen Orten verfertigen, wo Thiere genug geschlachtet werden, daß man immer mehrere Arbeiter zu beschäftigen im Stande ist; überall aber kann man mit Nuzen die Zubereitung der Därme vorneh-

men, so daß sie bloß in die Fabriken, welche sie benuzen, transportirt zu werden brauchen. [135])

Sobald ein Thier todt und ihm die Haut abgezogen ist, muß man sich beeilen die Gedärme zu entleeren und sie in frischem Wasser zu reinigen; man beseitigt sodann das an denselben hängen gebliebene Fett, indem man sie schwach mit einem Messer schabt. Um diese Operation bei großen Därmen zu erleichtern, hängt man ein Ende von vier bis fünf Fuß an einen Stok, welcher horizontal sechs Fuß hoch über dem Boden befestigt ist und wenn dieses Ende entfettet ist, läßt man es herunter, indem man es durch den folgenden Theil desselben Darms ersezt, und so fort, bis die ganze Länge auf diese Art gereinigt wirde. Man zieht die Därme dann nochmals durch Wasser und preßt dasselbe dann mit den Fingern möglichst aus; man breitet sie auf Seilen aus, um sie zu troknen. Wenn sie zur Hälfte getroknet sind, sezt man sie in einer geschlossenen Kammer dem Dampf des brennenden Schwefels aus, wie wir es oben angaben; man breitet sie neuerdings aus, um sie vollends zu troknen und legt sie zusammen, während sie noch weich sind; man schwefelt sie dann nochmals und verpakt sie in Kisten, um sie zu verführen. Es wird für diesen Urstoff nicht an Käufern fehlen, da ihn unsere Fabrikanten in großer Menge aus dem Auslande kommen lassen, indem sie sich in Frankreich nicht genug davon verschaffen können.

Wenn man die Euter der Kühe auf dieselbe Art zubereitet, so kann man sie an die Personen verkaufen, welche Saughörner für das künstliche Säugen fabriciren. Diese in Paris gebräuchlichen Geräthe sind sehr bequem und könnten auch von Landleuten benuzt werden, wenn man sie mit weniger Luxus verfertigen und folglich wohlfeiler verkaufen würde. Die Landleute könnten sich dieselben selbst zurichten, indem sie die Euterenden nach dem Schwefeln acht und vierzig Stunden lang in eine gesättigte Alaunauflösung einweichen, sodann in Wasser auswaschen und um den Hals einer Flasche, welche seitwärts mit einem kleinen Loch durchbohrt ist, festbinden würden.

---

135) Von den sechs Mal hundert tausend Hämmeln und Lämmern, und den hundert zehn tausend Ochsen und Kühen, welche jährlich im Departement der Seine geschlachtet werden, benuzt man den größten Theil der Gedärme zur Fabrikation der genannten Gegenstände, wodurch man sie auf einen Werth von ungefähr sechs hundert und funfzig tausend Franken bringt. Wenn man aber drei Mal so viel zum Verkaufen hätte, so würde es noch nicht an Absaz fehlen; eine solche Quantität würde man aber leicht erhalten, wenn man die Urstoffe in den benachbarten Departemens auf oben angegebene Weise schwach einsalzen oder schwefeln würde, so daß man sie aufbewahren und verführen könnte. Zu Nevers und im Dpt. du Puy-de-Dôme, wo dieselben Industriezweige betrieben werden, ist der Mangel an Urstoff noch bei Weitem fühlbarer.

A. d. O.

Die Eingeweide und ihre Abfälle, so wie das Muskelfleisch und alle Abgänge mit Ausnahme des Kothes der Eingeweide können im Laufe des Sommers zur Erzeugnng von Mehlwürmern benuzt werden, an Orten nämlich wo die Angelfischer, welche sie zum Anloken des Weißfisches und um damit ihre Angeln zu versehen, kaufen, große Quantitäten davon verbrauchen oder wenn man sie an Personen verschiken kann, welche Fasanen oder Fische ziehen und füttern; mit diesen Würmern kann man auch Hühner und das übrige Geflügel füttern, man muß aber dann mit vegetabilischer Nahrung abwechseln; sie begünstigen vorzüglich die Entwikelung der Truthähne, kleinen Hühner und alles jungen Geflügels und ersezen in dieser Hinsicht vortheilhaft die Ameiseneier; auch die jungen Rebhühner, Wachteln, Nachtigallen, Grasmüken kann man damit füttern.

In Montfaucon bei Paris begünstigt man die Erzeugung der Mehlwürmer auf folgende Art: Man macht auf der Erde von Eingeweiden, Fleisch u. s. w. eine fünf bis sechs Zoll dike Schichte und legt ein wenig Stroh darauf, um die Oberfläche der thierischen Substanzen gegen die brennende Sonnenhize zu schüzen. Bald werden Fliegen [136]) durch den Geruch herbeigezogen und dringen durch das Stroh, um ihre Eier auf der Oberfläche der thierischen Ueberreste abzusezen. Einige Tage darauf findet man an der Stelle der ausgelegten Substanzen eine regsame Masse von Mehlwürmern, welche mit einem der Düngererde ähnlichen Rükstande gemengt sind; man füllt Säke mittelst Schaufeln mit diesen Würmern an, um sie zu verführen und nach dem Maße zu verkaufen.

Zu Paris bezahlt man in den Fasanerien für den Scheffel (ein Achtels Hectoliter) Mehlwürmer vier bis sechs Franken. Dieser Industriezweig ist so gewinnreich geworden, daß man ihm seit dem lezten Jahre bei günstiger Witterung alles Fleisch und alle Abfälle der Pferde, welche während dieser Zeit abgedekt werden, widmet. Die Mehlwürmer ersezen mit Vortheil die Ameiseneier nicht nur für die jungen Fasanen, sondern auch für die Truthähne, Hühnchen, und verschiedene andere Hausvögel. [137]) Auch kann man mit diesen kleinen Würmern die Nachtigallen, Grasmüken und andere Vögel, welche

136) Es sind dieses besonders die Insecten, welche die Naturforscher mit dem Namen musca caesar, musca carnaria, musca vivipara bezeichnen; leztere legt auf die animalischen Substanzen ganz gebildete Larven; die anderen aber Eier, welche eine mäßige Temperatur der Luft ausbrütet. In Montfaucon werden jährlich zehn bis zwölf tausend Pferde abgedekt. A. d. O.

137) Man dürfte aber die Legehennen damit nicht ausschließlich füttern, weil ihre Eier sonst einen üblen Geruch erhalten könnten; dieß geschieht hingegen nicht, wenn man Korn oder andere vegetabilische Nahrungsmittel darunter mengt. A. d. O.

sich von Insecten nähren, füttern. Die Angelfischer verbrauchen davon an manchen Orten sehr viel und bezahlen sie oft sehr theuer.

Eine der nüzlichsten Anwendungen, welche man von den Mehlwürmern machen kann, besteht darin, sie den Fischen in den Weihern zu geben; sie werden dadurch bald fett. Man kann so zwei und drei Mal mehr Fische in demselben Weiher und acht bis zehn Mal mehr Producte erhalten; denn bloß aus Mangel an Nahrung vermindert sich die Anzahl der Fische, wenn sich unter ihnen keine gefräßigen befinden und sie gegen die verschiedenen fischfressenden Thiere geschüzt sind.

Um die Vortheile, welche die Landleute sich durch Benuzung der todten Thiere verschaffen können, anschaulicher zu machen, habe ich die unten folgende Tabelle entworfen, woraus man ersieht, auf welchen Werth man ein todtes Pferd von mittlerem Volumen durch die einfachsten der im Laufe dieser Abhandlung angegebenen Zubereitungen bringen kann; in der dritten Spalte derselben Tabelle habe ich den Werth der nämlichen Theile bei einem Pferde von stärkerem Wuchs, welches in gutem Zustande ist, angegeben, weil auf dem Lande sehr viele durch Zufall zu Grunde gehen. Das Gewicht dieser Cadaver habe ich aus sehr vielen Daten abgeleitet, welche ich Gelegenheit hatte zu Versuchen über das Fettwachs (Adipocire) [138]) von Montfaucon zu erhalten. Der für die verschiedenen Producte angegebene Werth ist derjenige, welchen sie im Durchschnitt einige Meilen von Paris haben, es sey nun, daß man sie an Ort und Stelle verbraucht, oder in die Stadt führt. An den meisten Orten in Frankreich, welche mit Städten oder Seehäfen in Verkehr stehen, würden sie ziemlich denselben Werth haben und fast alle anderen könnten sich durch unmittelbare Benuzung derselben gleiche Vortheile verschaffen.

Wir erhielten im Durchschnitt bei sechs ähnlichen Operationen folgende Quantitäten frischer Substanzen.

---

138) Wenn die Verfahrungsarten, welche man zur Erzielung dieser Substanz anwendet, nichts Anderes bewirken, als daß sie durch langes Einweichen alle den fetten Substanzen fremdartigen Körper in die Auflösung hineinziehen (was nach den Versuchen des Hrn. Chevreul sehr wahrscheinlich ist), so muß man befürchten, daß in vielen Fällen keine so große Menge fetter Substanzen ursprünglich vorhanden seyn dürfte, daß man für die Unkosten entschädigt werden und Gewinn haben könnte; dazu kommt noch, daß man bei einer solchen Behandlung der thierischen Substanzen alle Sehnen, das im Muskelfleisch enthaltene Blut und das Muskelfleisch selbst verliert; in diesem Sinne glauben wir das Problem durch sehr langwierige und kostspielige Versuche gelöst zu haben (jedes Einweichen dauerte funfzehn bis achtzehn Monate), womit wir uns seit mehreren Jahren beschäftigten.

Der lezte Versuch, welchen wir mit aller möglichen Sorgfalt anstellten, gab uns ganz dasselbe Resultat; die Bereitung von Fettwachs scheint uns also nie ein gewinnreicher Fabrikationszweig werden zu können. A. d. O.

	Pferd von mittlerem Volumen.		Pferd in gutem Zustande.	
	Kilogr.	Gram.	Kilogr.	Gram.
Haut	34	—	37	—
Blut	18	500	20	810
Kurze und lange Haare	—	100	—	220
Hufeisen und Nägel	—	450	1	800
Hufe	1	500	1	860
Eingeweide und Abfälle, Därme, Leber, Gehirn ꝛc.	36	—	39	—
Sehnen	2	—	2	100
Fett	4	150	31	500
Muskelfleisch (Fleisch)	164	—	203	—
Knochen, vollkommen entfleischt	46	—	48	500
Gesammtgewicht der Leichname	306	700	385	790

Tabellen über die Producte, welche man aus den frischen Substanzen durch die einfachsten Operationen erhält.

	Pferd, in gutem Zustande.					
	Gewicht in Kilogr.		Preis des Kilogr.		Werth in Franken.	
	Kil.	Gr.	Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
Frische oder durch eine schwache Kalkmilch gezogene Haut	34	—	—	40	13	60
Kurze und lange Haare [139]	1	—	1	—	—	10
Gekochtes und pulverförmiges Blut, sowohl nach der Quantität von Nahrung, welche es für die Hunde oder Hühner ersezt, als auch nach seinem Werth als Dünger berechnet	9	—	—	30	2	70
Hufeisen und Nägel	—	450	—	50	—	22
Hufe in geraspeltem Zustande angenommen	1	500	1	20	1	80
Eingeweide und Abfälle zur Erzeugnng von Mehlwürmern, die als Futter [140] für das Geflügel verwandt werden; der Werth dieser						

139) Ihr Werth ist sehr verschieden, je nachdem mehr oder weniger lange Haare darunter sind, welche allein zur Verfertigung von Zeugen Werth haben. A. d. O.

140) Die langen Eingeweide kann man jedoch ohne große Mühe ausscheiden und zur Verfertigung von Seilen (Schnüren) für Maschinen, Spinnräder ꝛc. benuzen, um größeren Vortheil daraus zu ziehen. A. d. O.

	Pferd, in gutem Zustande. Gewicht in Kilogr.		Preis des Kilogr.		Werth in Franken.	
	Kil.	Gr.	Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
Würmer ist nach der Nahrung für Hühner, die sie ersezen, angegeben	8	—	—	20	1	60
Koth der Eingeweide, als Dünger . .	20	—	—	5	1	—
Sehnen, in Kalkmilch eingeweicht und getroknet	—	500	—	60	—	30
Geschmolzenes Fett	4	150	1	20	4	98
Muskelfleisch gedämpft und zerkleinert um die Hühner, Hunde ꝛc. damit zu füttern oder es als Dünger zu versenden ꝛc.	100	—	—	35	35	—
Knochen, gut entfleischt, für thierische Kohlen	46	—	—	5	2	30
Gesammtwerth der Producte . . .					63	60

	Pferd, von mittlerem Volum. Gewicht in Kilogr.		Preis des Kilogr.		Werth in Franken.	
	Kil.	Gr.	Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
Frische oder durch eine schwache Kalkmilch gezogene Haut	37	—	—	50	18	50
Kurze und lange Haare	—	220	1	40	—	30
Gekochtes und pulverförmiges Blut, sowohl nach der Quantität von Nahrung, welche es für die Hunde oder Hühner ersezt, als auch nach seinem Werth als Dünger berechnet .	10	—	—	50	5	50
Hufeisen und Nägel	1	800	—	50	—	90
Hüfe in geraspeltem Zustande angenommen	1	860	2	0	2	25
Eingeweide und Abfälle zur Erzeugung von Mehlwürmern, die als Futter für das Geflügel verwandt werden; der Werth dieser Würmer ist nach der Nahrung für Hühner, die sie ersezen, angegeben	9	—	—	20	1	80
Koth der Eingeweide, als Dünger . . .	22	—	—	5	1	10
Sehnen, in Kalkmilch eingeweicht und getroknet	—	625	—	60	—	31

	Pferd, von mittlerem Volum.					
	Gewicht in Kilogr.		Preis des Kilogr.		Werth in Franken.	
	Kil.	Gr.	Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
Geschmolzenes Fett	31	5	1	20	37	80
Muskelfleisch gedämpft und zerkleinert um die Hühner, Hunde ꝛc. damit zu füttern oder es als Dünger in die Colonien zu versenden ꝛc.	130	—	—	35	45	50
Knochen, gut entfleischt, für thierische Kohlen .	48		—	5	2	42
Gesammtwerth der Producte . . .					114	60

Die Kosten der Zubereitung dieser Urstoffe beschränken sich auf die Auslagen für eine geringe Menge Brennmaterial, welches übrigens im Winter noch zur Heizung benuzt wird, hiezu kommt nur noch die Handarbeit; in Bezug auf leztere ist jedoch zu bemerken, daß es auf dem Lande, besonders an Winterabenden und zu Zeiten wo auf dem Felde wenig zu thun ist, müssige Hände genug gibt.

Die Landleute können sich also durch das Abdeken eines Pferdes wenigstens 60 Franken verdienen und wie wenige unter ihnen wissen, daß sie mit so wenig Mühe so viel zu gewinnen im Stande wären. Ein Ochs, eine Kuh, welche oft vier hundert Kilogrammen wiegen, würden ihnen noch mehr Gewinn abwerfen und wir könnten ihnen beweisen, daß sie oft auch noch von kleineren Thieren [141]) Nuzen zu ziehen im Stande wären.

Viertes Kapitel.

Ueber die Behandlung verschiedener Theile der todten Thiere, wodurch die Landleute dieselben auf einen höheren Werth bringen können.

Horn. Unter dieser Benennung kann man alle Theile der Extremitäten begreifen, deren Substanz identisch ist oder welche dieselbe chemische Zusammensezung haben, obgleich ihr Werth nach ihrer Größe

141) Im verflossenen Jahre fanden die Arbeiter der Abdekerei zu Montfaucon bei Paris, wo die Handarbeit theurer ist als auf dem Lande, Vortheil dabei, den Ratten die Häute abzuziehen und sie zu troknen; sie verkauften das Hundert für fünf und siebenzig Centimes an die Kürschner. Die Maulwürfe verschafften ihnen oft noch größeren Gewinn; von ihren Häuten wurde das Hundert für zehn Franken verkauft. Bekanntlich benuzt man in derselben Abdekerei zu Paris die Haut, das Fett und oft sogar das Fleisch der Hunde und Katzen, ungeachtet wird das Etablissement mit einer solchen Sorglosigkeit [illegible] ig technischer Einsicht geleitet, daß ich mich wohl hüten werde, die [illegible] olgten Verfahrungsweisen als Muster aufzustellen.

und Farbe verschieden seyn kann. Die kleinen Afterklauen, ferne Stüke von Hörnern, Hufen und Klauen, welche zu klein sind, al daß man sie an und für sich anwenden oder auch nur fassen und ra spelen könnte, verkauft man zu niedrigem Preise als Dünger [142]) ode zur Fabrikation von Berlinerblau.

Man kann diese Abfälle leicht verwerthen, wenn man sie in kal tem Wasser reinigt, mit einem Beil oder Messer gröblich zertheilt sodann mit dem vierten Theile ihres Volumens geraspeltem Hor vermengt und das Ganze eine oder zwei Stunden lang in siedende Wasser oder in eine schwache Lauge bringt, hierauf aber eine Stund lang in einem eisernen Ring zwischen zwei heißen Scheiben aus dem selben Metall zusammenpreßt. Man erhält die gehörige Tempera tur, wenn man diese Scheiben, welche sechs bis neun Linien dik sey müssen, fast bis zur angehenden Rothglühhize erhizt, und sodann vo dem Gebrauch eine Secunde lang in kaltes Wasser taucht. Als Rin oder Form kann man sich zu diesem Zwek sehr gut der Halbbüchsen be dienen, welche bei den Rädern in das große Ende der Naben einge lassen sind; da ihre Seitenwände nach langem Gebrauch eine kegel förmige Gestalt erhalten, so kann man den darin geformten Kuche um so leichter herausbringen. Die beiden eisernen Scheiben kann ma entweder aus Eisenblechstüken ausschneiden oder aus altem Eisenwer zusammenschmieden.

Man könnte vermittelst hölzerner Keile, welche man in den Zwi schenraum zweier Holzstüke eintreibt, einen hinreichenden Druk er halten, verschafft sich aber ohne Mühe eine bequemere Presse, wen man sich des Schraubstoks eines Schlossers, zu einer Zeit wo diese nicht gebraucht wird, bedient; man legt einige Eisenstüke auf di obere Scheibe; diese empfangen den Druk unmittelber und theilen ih der in der Form enthaltenen Substanz mit. Die so zubereiteten Kuche kann man sehr leicht raspeln und sodann vortheilhaft an die Kunst drechsler und Knopffabrikanten verkaufen. Mit dieser Arbeit könn ten sich Kinder und sogar Blinde beschäftigen.

Geraderichten der Hörner und Afterklauen. — Man nimmt alle Hörner und Afterklauen, welche Stüke geben können, di

142) Sie werden besonders in mehreren Gegenden im mittägigen Frankreich wo Weinbau getrieben wird, angewandt; man zahlt zehn bis zwanzig Franke für hundert Kilogrammen. Wahrscheinlich würden getroknetes Musketfleisch un vielleicht auch das Blut eine wenigstens eben so gute Wirkung hervorbringen Von lezteren müßte man weniger auf ein Mal als Dünger anwenden und si öfters erneuern, weil sie sich leichter zersezen und ihre Producte daher leichte durch die Pflanze assimilirt werden. Jedenfalls ist der günstigste Augenblik zu Anwendung dieser vortrefflichen Düngerarten bei Annäherung eines leichten Re gens oder unmittelbar darauf; ohne diesen günstigen Umstand könnten sie zum Theil von Feldmäusen und anderen Thieren aufgefressen werden. A. d. O.

n jeder Richtung wenigstens zwei bis drei Zoll breit sind, sägt das olle Ende der Hörner ab und spaltet sie, wie auch die Afterklauen, nit einer Handsäge oder einem dünnen schneidenden Meißel in ihrer neren Krümmung; man taucht sie dann in Wasser, welches man ngefähr eine halbe Stunde lang im Sieden erhält, wodurch sie so eich werden, daß man sie mit hölzernen Keilen öffnen und aus= reiten kann; sie werden endlich zwischen eisernen Platten, welche twas größer sind, als diese Hörner, auf dieselbe Art wie oben an= egeben wurde, unter die Presse gebracht. Man kann fünf oder sechs örner auf ein Mal unter die Presse bringen, wenn man zwischen des derselben eine Eisenplatte bringt; bei dieser Operation darf man brigens keinen Ring anwenden, sondern die gepreßten Stüke müssen ch frei ausdehnen können.

Das gepreßte Horn kann man vortheilhaft an die Kammmacher nd Kunstdrechsler verkaufen; man erhält je nach seiner Farbe und röße für hundert Kilogrammen bei Afterklauen von drei Franken is fünfundzwanzig Franken und bei Hörnern fünfundvierzig bis fünf= ndsechzig Franken. Von der Anwendung des geraspelten Horns ha= en wir schon oben gesprochen.

Abhaaren der Häute. — Die kurzhärigen Häute (wie die= nigen der Pferde, Ochsen, Esel, Maulthiere u. s. w.), welche ge= öhnlich erst nach dem Abhaaren angewandt werden, können leicht on den Landleuten abgehaart werden; zu diesem Ende braucht man ene Häute nur in die Lauge zu tauchen, deren man sich zum Lau= en der Leinwand bediente und sie darin so lange weichen lassen, is die Haare sich sehr leicht ausreißen lassen. Wenn man Gelegen= eit hat die Flüssigkeit ein Mal oder zwei Mal während des Wei= hens zu wechseln, so wird die Operation schneller beendigt und die Haare erden reiner; die Ochsenhaare, welche man durch diese Behandlung rhält, eignen sich besser zum Ausstopfen der Sättel, zur Verferti= ung grober Deken ꝛc. In Ermangelung von Lauge kann man sich iner Kalkmilch bedienen, welche ungefähr drei Kilogrammen Kalk in undert Kilogrammen Wasser enthält. Wenn die Häute lange genug ingeweicht waren, wäscht man sie öfters in fließendem Wasser aus nd schabt sodann die ganze äußere Oberfläche auf einem Tische oder reiten Bok ab.

Die abgehaarten Häute werden an der Luft ausgebreitet, getrok= net und versendet oder auf oben angegebene Weise aufbewahrt. Ehe man sie austroknet, thut man gut, sie zwei oder drei Tage lang in Kleienwasser weichen zu lassen, um sie weicher zu machen. Um das Kleienwasser zu bereiten, verseßt man 6 [illegible] mit einer Handvoll Klejenmehl. [illegible] geben, [illegible] sicht an=

ders verwenden kann, einen vortrefflichen Dünger, welcher ganz analog demjenigen, welchen man durch Raspeln des Horns erhält, wegen seiner langsamen Zersezung mehrere Jahre lang wirksam ist. Vermengt man ihn im Verhältniß von zwei Procent mit Dammerde, so läßt er sich zu verschiedenen Zweken sehr nüzlich verwenden.

Zubereitung der Schreibfedern. — Wir haben bereits ein einfaches Verfahren angegeben, wodurch man die langkieligen Gänsefedern zum Schreiben zubereiten kann. Dasselbe ist aber wegen der sehr wandelbaren Temperatur der heißen Asche nicht verläßlich; wenn dieselbe zu hoch ist, so werden die Federn verunstaltet oder verbrannt, und im entgegengesezten Falle bleibt das fette Häutchen darauf. Am zwekmäßigsten verfährt man folgender Maßen: man erhizt Sand auf einem Eisenblech oder in einem gußeisernen Topfe so lange, bis eine mit Wasser gefüllte und in den Sand gestellte Kaffeekanne auf den Siedepunkt erhizt ist: alsdann nimmt man dieses Gefäß weg und stekt die Kiele der Federn ungefähr eine Viertelstunde lang in den Sand, zieht sie sodann heraus und reibt sie sogleich stark mit einem Stük Sarsche oder groben Tuches. So zubereitete Gänse- und Rabenfedern sind von vorzüglicher Qualität und lassen sich gut zuschneiden und spalten; man kann sich sogar zu demselben Zweke der Federn von Enten, Hühnern u. s. w. bedienen, obgleich sie nicht so gut sind.

Zubereitung der Bettfedern. — Wir haben gesehen, daß die zum Ausfüllen der Betten, Kopfkissen u. s. w. bestimmten Federn leicht aufbewahrt werden können, wenn man sie troknet und im Ofen schwefelt; noch sicherer erreicht man seinen Zwek, wenn man sie der Einwirkung des Dampfes unter einem Druke von zwei Atmosphären und bei der entsprechenden Temperatur ausseżt, hierauf troknet und in der Trokenstube schwefelt. Dieses Verfahren eignet sich auch sehr gut, um die Bettfedern, welche durch langen Gebrauch sich ballten und in Fäulniß überzugehen anfingen, wieder brauchbar zu machen; sie erhalten dadurch ziemlich ihr anfängliches Volumen und werden wieder gut: jedenfalls aber sollte man die Federn mit glatten Stäben ausklopfen, um sie vom Staube zu reinigen.

Zubereitung des Blutes zum Klären der Weine, Syrupe und verschiedener anderen trüben Auflösungen. — Soll das Blut aufbewahrt oder weit versandt werden, so muß man es austroknen; wir gaben oben ein leichtes Verfahren hiezu an; soll aber das Blut zur Klärung verwandt werden, so muß man das Verfahren zum Theil abändern. Der Faserstoff muß abgesondert und das Austroknen bewirkt werden, ohne daß die Temperatur dem Siedepunkte sich nähert, ja ohne daß sie vierzig bis fünfundvierzig Grad Celsius (32 bis

36° R.) übersteigt. Man kann nach Hrn. Derosne folgender Maßen manipuliren: sobald das Blut dem Thiere abgezapft ist, bewegt man es stark mit etwa dreißig Ruthen, welche zu einem Bündel vereinigt sind; eine faserige Substanz sezt sich zwischen die Ruthen an und wird beseitigt, um gleich den Abfällen an Muskelfleisch, Eingeweiden u. s. w. benuzt zu werden. Das flüssige Blut wird alsdann aus einer mit einem Sprauß versehenen Gießkanne auf den oberen Theil eines aus glatten Stäben von hartem Holze gebildeten Haufens gegossen, welcher unter einem Schoppen gegen den Regen geschüzt, aber allen Winden ausgesezt ist. Ein Pflaster aus gefirnißten Platten oder gut gebrannten Steinen oder, noch besser, eine Fläche von glattem Erdpechfirniß sammelt durch einen starken Fall alle Flüssigkeit und das Blut wird sodann wieder auf den oberen Theil dieses kleinen Graduirgebäudes zurükgegossen. Man könnte dasselbe für die Regenzeit in eine Trokenstube einschließen; man würde zwei Zoll über dem Pflaster drei oder vier Röhren aus einem Ofen münden lassen, welcher beständig einen Strom heißer Luft ausgibt; Oeffnungen von zwei Zoll Durchmesser, welche in einer horizontalen Linie um die Trokenstube herum in zwei Drittel ihrer Höhe angebracht wären, würden die mit Feuchtigkeit beladene warme Luft austreten lassen.

Auf diese Art troknet das Blut schnell bei einer so niedrigen Temperatur ein, daß es seine Eigenschaften wenig verändert; es verdikt sich und hängt sich bald an die Stäbe in drei bis vier Linien diken Schichten an; man läßt es alsdann troknen, ohne wieder flüssiges Blut aufzugießen; es ist gehörig ausgetroknet, sobald es hart und brüchig ist; man sondert es dann ab, indem man die Stäbe auf einander schlägt; es wird entweder in einer Kaffeemühle oder auf einem harten Pflaster vermittelst eines Stößels oder in einem Mörser gepulvert und in sehr troken Gefäße gebracht, welche man luftdicht verschließt.

Das so zubereitete Blut läßt sich beliebig lange aufbewahren und in jede Entfernung unter jeder Breite transportiren. Will man sich desselben bedienen, so rührt man es in sein zehn- oder zwölffaches Gewicht Wasser ein, schlägt es gut und gießt es dann in die zu klärende Flüssigkeit, welche man einige Secunden stark umrührt: den Wein oder jede andere adstringirende Flüssigkeit, welche man in der Kälte damit behandelt, läßt man dann drei oder vier Tage lang sich sezen; behandelt man aber damit Syrup, aufgelöste Gallerte oder irgend eine andere Flüssigkeit bei der Siedhize, so läßt man unter fortwährendem Kochen den Schaum sich bilden und klärt die Flüssigkeit dann durch ein Filter oder Sieb.

Das zum Klären bestimmte Blut ist von guter Qualität, wenn

es sich ganz in kaltem Wasser auflöst; diese Auflösung muß, wen sie einen Theil troknes Blut auf zehn Theile Wasser enthält, zu Sieden erhizt, einen reichlichen Schaum geben und eine klare Flüssi keit hinterlassen. Eine Unze oder dreißig Grammen Blut reichen g wöhnlich zum Klären eines Fasses Wein hin. Troknes Blut kan in ungeheurer Menge an die Fabrikanten und Raffineurs von Run kelrüben- und Rohrzuker abgesezt werden.

Aufbewahrung des Nahr[illegible]sfleisches. — Wir habe im ersten Kapitel bemerkt, daß das Fleisch der Thiere, selbst wen sie im krankhaften Zustande geschlachtet würden, ohne Gefahr v Menschen verzehrt werden kann. Uebrigens zeigt Niemand einen W derwillen gegen das Fleisch eines Thieres, welches in gutem Zustand zufällig starb; da aber nicht immer alles Fleisch, welches man dadur erhält, schnell genug verzehrt werden kann, so ist ein Aufbewahrungs mittel nöthig: das von Hrn. Appert angegebene wäre allen andr ren vorzuziehen, aber es erfordert viele Sorgfalt und Geschiklich keit, daß es nur von wenigen Menschen ausgeübt werden kann Durch das Einsalzen erreicht man bekanntlich seinen Zwek sehr gut das Fleisch verliert aber hierdurch bedeutend von seinem angenehm men Geschmak; außerdem muß m[illegible] einen Ueberschuß von Salz an wenden, welcher sodann verloren geht [illegible]gar nur mit Mühe und nicht ohne die Nahrungskraft [illegible]u schwächen, beseitig werden kann.

Wir theilen hier ein sehr [illegible] zwekmäßiges Verfahren mit, wodurch man das zur Nahr[illegible] Fleisch länger aufbe wahren kann, als es in den m[illegible] hig seyn wird: es be steht darin, dasselbe mit ein[illegible]nem Kessel zu kochen, welcher mittelst eines Dekels [illegible]der auf einem Kran von alter Leinwand aufliegt [illegible]o durch [illegible]oder [illegible]er schwere Pfla sterstein festgehalten wird. Was z[illegible] Salz, Pfeffer, Thymian, Lorbeer und anderen Gewürzen [illegible] man vor her zu. Dieses Verfahren eignet sich se[illegible]r Landleute, von welchen es auch bereits ausgeübt und [illegible]Mouffée genannt wurde. Das härteste Fleisch wird dadurch zar[illegible]enigstens leicht zu essen. Man muß vorher gut gebrannte, sehr [illegible]e und troken Steingutdöpfe, welche keine Risse haben, herrichten, [illegible]s Fleisch wird ganz heiß in dieselben gelegt, so daß es ihren Hohlraum genau aus füllt; die Flüssigkeit oder Fleischbrühe vermindert man durch lebhaftes Sieden um ungefähr drei Viertel ihres Raumes und gießt sie dann in diesem Zustande über jeden der Töpfe. Das Fett muß man nicht abnehmen; es wäre sogar gut, wenn man auf der Oberfläche des gekochten Fleisches durch zugesezes Fett eine Schichte bilden würde,

wodurch das Fleisch um so haltbarer wird; man kann hiezu sogar sehr braune Schmelzbutter nehmen.

Alle Töpfe verschließt man möglichst luftdicht, entweder mit stark getheerten hölzernen Scheiben, oder mit kleinen flachen Tellern, welche um ihren Rand mit Papierstreifen oder leinenen Lumpen lutirt werden, die man mit einem dünnen Teige überzieht; lezteren bereitet man dadurch, daß man Mehl in Mehlkleister einrührt. Man bewahrt das Fleisch in dem Keller oder an einem anderen kühlen Orte auf und wenn man einen Topf öffnet, so muß es immer in einigen Tagen aufgezehrt werden.

Man kann das Fleisch sehr gut aufbewahren, ohne ihm die Eigenschaft zu benehmen, Fleischbrühe zu geben, wenn man es in dünne Schnize schneidet und dieselben zehn Minuten lang in eine Auflösung taucht, welche in hundert Gewichtstheilen einen Theil halbkohlensaures Natron (käufliche Soda), vier Theile Kochsalz und einen Theil salpetersaures Kali (Salpeter) enthält: man hängt diese Schnize an Fäden oder auf Nezen in einen Strom trokner und warmer Luft auf. Hiezu kann man sich einer Trokenstube mit heißem Luftstrom oder eines Zimmers bedienen, welches durch einen Ofen geheizt wird, dessen Zug die Luft schnell erneuert. Sobald sie ganz ausgetroknet sind, bringt man sie in [illegible] Gefäße, welche man ganz luftdicht verschließt. Will man [illegible] Fleisch gebrauchen, so läßt man es zehn Minuten lan[illegible] Wasser weichen, wirft dieses erste Waschwasser weg, er[illegible] neues Wasser, sezt nach Belieben Salz und Würzung [illegible] es auf oben angegebene Weise nach dem Verfahren [illegible] Cuisson à l'étouffée nennt.

Noch besser läßt [illegible] aufbewahren, wenn man die dünnen Schnize fün[illegible] zehn M[illegible]ten lang in eine siedende Auflösung von vier [illegible] und zwei Theilen Salpeter in funfzig The[illegible] taucht, sodann austroknet und bis zum Augenblike der Benuzu[illegible] angegebene Weise in luftdicht verschlossenen Gefäßen aufbe[illegible] Hauptzwek dieses Verfahrens ist, das im Muskelfleisch [illegible] auf der Oberfläche der Stüke verbreitete Muskelfleisch[illegible] auszutroknen und es dadurch mehr gegen Veränderungen zu sichern. [illegible] man dieses Fleisch verzehren, so thut man gut es auf beschriebene Weise in verschlossenen Gefäßen mit wenig Wasser zu kochen. Nach den beiden angegebenen Verfahrungsweisen kann man aus hundert Gewichtstheilen frischen Fleisches ungefähr siebenundzwanzig Theile ausgetroknetes Fleisch erhalten, oder einundzwanzig Theile, wenn man es sammt den Knochen gewogen hat, denn leztere betragen den vierten bis fünften Theil vom Gesammtgewicht.

Dämpfen der unvollkommen entfleiſchten Skelette. — Wir haben, als wir vom Ausweiden der Thiere ſprachen, angegeben, wie man den größten Theil des an den Knochen hängenden Fleiſches beſeitigt; leztere Operation iſt ſehr langwierig und in den unregelmäßigen Höhlungen, Zwiſchenräumen und Krümmungen der Knochen des Rükgrathes, Halſes und der Rippen ſehr ſchwer zu bewerkſtelligen; da ſie ſo viel Handarbeit erfordert, ſo wäre ſie in den Abdekereien, in welchen viele Thiere geliefert werden, gar nicht ausführbar. Folgendes Verfahren iſt zu dieſem Zwek (wovon wir uns in unſerer Fabrik im Großen überzeugten) ſehr geeignet.

Man errichtet aus gut gebrannten Steinen, welche durch dünne Fugen von Kalkmörtel und Cäment verbunden werden, eine gewölbte Kammer; eine Faſſung und Thüre aus Gußeiſen verſchließen ſie luftdicht mittelſt Querbolzen. Nachdem man möglichſt viel fleiſchiges Gerippe hineingebracht hat, öffnet man den Hahn einer mit einem Dampfkeſſel verbundenen Röhre, um ſo viel Dampf hineinſtrömen zu laſſen, daß beſtändig ein Druk von zwei oder drei Fuß Waſſer hervorgebracht wird; in weniger als drei Stunden iſt das Dämpfen beendigt und man kann nun durch Hähne den Dampf in eine zweite ähnliche Kammer leiten. Das den Knochen anhängende Fleiſch kann alsdann mit größter Leichtigkeit losgetrennt werden, beſonders wenn ſie noch nicht ganz erkaltet ſind; das auf dem Fleiſch verdichtete Waſſer entzieht ihm die bei dieſer Temperatur unauflöslichen Subſtanzen, beſonders Gallerte (Thierleim) und das flüſſiggewordene Fett. Lezteres iſt leicht abzuſondern, weil es beim Erkalten Conſiſtenz erhält und auf dem Waſſer ſchwimmt; man kann es ſodann auf die im vorhergehenden Kapitel angegebene Weiſe reinigen. Mit der gallerthaltigen Flüſſigkeit kann man das Futter der Hausthiere, beſonders der Schweine animaliſiren.

Das gedämpfte Fleiſch wird, wenn man es nicht unmittelbar anwendet, ſtark gepreßt, um einen großen Theil der gallerthaltigen Flüſſigkeit zu beſeitigen und ſodann entweder im Ofen (Bakofen) oder einer Trokenſtube auf oben angegebene Weiſe vollends ausgetroknet, damit man es aufbewahren kann. Nach dem Austroknen wird es noch heiß zu Pulver geſtoßen oder gemahlen: in dieſem Zuſtande kann das trokne Fleiſch ſehr leicht benuzt werden, um das Futter der Thiere zu animaliſiren oder um die Erde damit zu düngen.

Eine andere fabrikmäßige Operation, welche unter denſelben Umſtänden, ſo wie auch in den öffentlichen Abdekereien und Schlachthäuſern ſehr nüzlich angewandt werden kann, war der Gegenſtand eines Patentes der HHrn. Payen und Bourlier und wurde von ihnen im Großen ausgeführt: ſie beſteht darin, durch Dampf oder unmit-

telbares Erhizen das (nicht zum Klären bestimmte) Blut gerinnen zu machen und es sodann stark und allmählich zu pressen. Die ablaufende serdse Flüssigkeit wird mit gekochten Erdäpfeln, Kleienmehl, u. s. w. gemengt und ist eines der besten Nahrungsmittel für die Schweine, Hunde und das Geflügel; mit sehr trokner Erde vermengt, bildet sie einen vortrefflichen leicht auszubreitenden Dünger. Das in der Presse gebliebene Coagulum zertheilt sich unter dem geringsten Druk und troknet in einem luftigen Raume oder in einer Trokenstube mit heißem Luftstrom leicht aus. In diesem Zustande und in Pulver verwandelt, eignet sich das Blut sehr gut zu denselben Zweken wie das getroknete und gepulverte Fleisch; man bewahrt es ebenfalls in troknen, luftdicht verschlossenen Gefäßen auf.

Verbesserung der gewöhnlichen Bakösen, wodurch man sie nach Belieben in eine Trokenstube mit heißem Luftstrome umändern kann. — Zu diesem Ende braucht man nur in dem Augenblike, wo man den Luftstrom herstellen will, eine Röhre aus verzinntem Blech von zwei Zoll Durchmesser anzubringen, welche bis zu zwei Drittel der Länge des Ofens hinstreicht: diese Röhre muß mit der äußeren Luft durch eine kreisförmige Oeffnung, welche unten an der Thüre angebracht ist, communiciren; eine andere Röhre von drei Zoll Durchmesser bringt man in derselben Thüre über der ersteren an und sie verlängert sich drei oder vier Fuß in den Schornstein: der Zug, welcher durch leztere hervorgebracht wird, treibt die äußere Luft bis in den unteren Theil des Ofens, so daß sie dann mit Dampf beladen wieder austritt. Diese Vorrichtung kann für beständiges Verbleiben in dem Mauerwerk angebracht werden, ohne daß sie die Bedienung des Ofens erschwert und man könnte außerdem jeden Augenblik den Luftstrom absperren, indem man die Oeffnungen mit einem Pfropf, Dekel, Schlüssel u. s. w. verschließt.

Angabe eines Verfahrens, wodurch man den Werth verschiedener thierischer Substanzen als Dünger bestimmen kann. — Da die Düngersorten, welche man mit thierischen Substanzen (Blut, Muskelfleisch, Hörnern, Knochen, Kothpulver ꝛc.) erhält, bald einen wichtigen Handelszweig ausmachen dürften, so muß man eine Methode kennen, wodurch man den käuflichen Werth derselben bestimmen und erfahren kann, ob sie gut zubereitet oder verfälscht wurden. Zu diesem Ende zersezt man das zu prüfende Muster in einer Retorte von Gußeisen oder Steingut in der Rothglühhize und fängt die flüchtigen Producte dieser Destillation in einem durch kaltes Wasser abgekühlten Ballon auf, welcher durch eine in Wasser tauchende Röhre geschlossen ist. Die so verdichteten Dämpfe geben krystallisirtes kohlensaures Ammoniak und dieses Salz, dessen

mit der Menge der thierischen Substanz in Verhältniß steht, muß bei einem Kothpulver (Poudrette) von guter Qualität dreizehn bis funfzehn Procent vom Gewicht des geprüften Musters betragen. Auf diese Art kann man alle Düngersorten prüfen, welche viel stikstoffhaltige Substanz enthalten: ausgetroknetes Blut (welches dem Gewichte nach 0,25 vom flüssigen Blut entspricht) gibt zweiunddreißig bis dreiunddreißig Procent keystallisirtes kohlensaures Ammoniak und das ausgetroknete Muskelfleisch (wovon man 28 Theile aus 100 Theilen frischen Fleisches erhält) liefert vierunddreißig bis sechsunddreißig Procent von diesem Salze.

Noch genauer ließe sich der Werth dieser Düngersorten, so wie auch derjenigen, welche man von Hörnern, Knochen u. s. w. erhält, bestimmen, wenn man die gasförmigen Producte in einem Ueberschuß von verdünnter Schwefelsäure auffangen und dann die Menge der Säure, welche sie sättigen, bestimmen würde; dieß kann man leicht, wenn man sich zur vollständigen Sättigung der Säure einer alkalischen Auflösung von bekannter Stärke bedient.

Bereitung des Leimes aus den Sehnen und Hautschnizeln. — Die Bereitung des Leimes kann leicht von den Landleuten vorgenommen werden. Man verschafft sich vorerst eine Kalkmilch, indem man ein Pfund gebrannten und zu Brei gelöschten Kalk in ungefähr funfzig Pfund Wasser einrührt; obige Urstoffe werden dann entweder frisch oder nach dem Troknen auf die in den beiden ersten Kapiteln angegebene Art in derselben eingeweicht; man erneuert die Kalkmilch während eines Monates alle acht Tage und sodann monatlich ein Mal im Winter und zwei Mal im Sommer. Wenn man eine um die Hälfte schwächere Kalkmilch bereitet, das heißt, wenn man auf einen Theil Kalk hundert Theile Wasser nimmt, so kann man die Aufbewahrung der thierischen Substanzen auf diese Art bis zum Eintritt der günstigen Jahreszeit fortsezen [143]) und selbst ein Jahr lang, wenn man davon eine größere Menge zur Leimfabrikation sammeln will; jedenfalls sind sie aber im zweiten Monate zur Bearbeitung geeignet.

Will man die Leimbereitung beginnen, so leert man vorerst aus den Gefäßen (Kübeln, Fässern, glasirten oder cämentirten Gruben u. s. w.) alles darin enthaltene Kalkwasser [144]) aus, nachdem man sie auf-

143) Zur Leimbereitung wählt man fast immer nur den Frühling und Herbst als die trokensten Jahreszeiten, denn Regen, Nebel, Hize, Frost, Sturm und feuchte Witterung sind gleich nachtheilig. A. d. O.

144) Wenn man die Sehnen in frischem Zustande in Kalkwasser bringt, und die Flüssigkeit wöchentlich ein Mal oder zwei Mal erneuert, je nachdem die Temperatur der Luft mehr oder weniger niedrig ist, so blähen sie sich beträchtlich auf;

gerührt hat, um den Kalk zu suspendiren, bringt die thierischen Substanzen aus demselben in Weidenkörbe und wäscht sie möglichst gut aus; man kann sie zu diesem Ende vierundzwanzig oder sechsunddreißig Stunden lang in ein starkströmendes Wasser hängen und während dieser Zeit öfters umkehren. Man breitet sie sodann auf einem Pflaster oder einer abgemähten Wiese in möglichst dünnen Schichten an der Luft aus und kehrt sie im Verlauf von zwei oder drei Tagen ein Mal oder zwei Mal in zwölf Stunden um. Diese leztere Operation hat den Zwek, den in den thierischen Substanzen enthaltenen Kalk Kohlensäure anziehen zu lassen und dadurch zu verhindern, daß er während des Leimsiedens die Gallerte nicht zum Theil verändert oder in der Kälte auflöslich macht.

Um die gereinigten Materialien auszukochen, füllt man damit einen Kessel über voll und sezt so lange Wasser zu, bis es beinahe den Rand erreicht; man macht dann Anfangs ein gelindes Feuer und erhält ihn hierauf längere Zeit im Sieden; die Materialien sezen sich bald, gehen endlich ganz in den Kessel; man hebt sie von Zeit zu Zeit, damit sie sich nicht an den Boden ansezen (durch einen falschen Boden aus Eisenblech, welcher auf Füßen von ein bis zwei Zoll steht und wie ein Schaumlöffel durchlöchert ist, kann man dieses sehr gut verhindern). Wenn fast alle Stüke ihre Gestalt verändert und sich in der Flüssigkeit aufgelöst haben, löscht man das Feuer aus, bringt einen Birkenbesen vor die Hahnröhre und zieht sodann die klare Flüssigkeit in einen Kessel ab, welcher mit schlechten Wärmeleitern (wie wollenen Lumpen, Asche oder Kohlenstaub) umhüllt ist und dadurch warm gehalten wird; in diesem Gefäße bildet sich ein zweiter Saz und wenn die Flüssigkeit so weit abgekühlt ist, daß man den Finger hineintauchen kann, zieht man sie wieder ab, seiht sie durch ein Sieb und füllt damit drei bis vier Zoll hohe Kästen, die an einem kühlen Orte stehen, welcher abhängig mit Steinen oder Platten gepflastert ist, damit man ihn leicht reinigen kann. Nach zehn bis achtzehn Stunden, je nach der Temperatur der äußeren Luft, ist der Leim in eine feste Gallerte verwandelt; man nimmt den geronnenen Leim dann aus den Kästen, indem man ihn mit einer dünnen und befeuchteten Messerklinge an den Seitenwänden und mit einem zwischen zwei senkrechten Schenkeln ausgespannten Messingdraht am Boden lostrennt und hierauf den Kasten (die Form) auf einem befeuchteten Tische umstürzt. Auf lezterem bleibt ein rechtwinklicher Kuchen, welchen man vermittelst eines Messingdrahtes in vier bis acht Linien dike Tafeln

nach zwei oder drei Monaten lassen sie sich sehr schnell im Kessel schmelzen und geben einen sehr schönen blonden Leim und selbst Gallerte zum Verbrauch als Nahrungsmittel. A. d. O.

zertheilt. Leztere werden in einem luftigen Gebäude oder in einer Trokenstube auf leinenen Nezen ausgebreitet und von Zeit zu Zeit umgekehrt, wodurch sie allmählich austroknen und als Leim dann in den Handel gebracht werden können.

Die unaufgelöst gebliebenen Theile zieht man nochmals aus, indem man den Kessel so hoch sie stehen, mit siedendem Wasser anfüllt, worauf man die ganze Masse ungefähr drei Stunden lang im Kochen erhält: hierauf zieht man die Flüssigkeit ab, welche oft noch eben so wie die erste Auflösung behandelt werden und eine geringere Sorte von Leim geben kann; um dieses zu erfahren, nimmt man einen Eßlöffel voll Flüssigkeit aus dem Kessel und sezt sie eine Viertelstunde lang der Luft aus; ist sie nach Verlauf dieser Zeit geronnen, so kann man die Flüssigkeit aus dem Kessel abziehen und sie wie das erste Mal behandeln.

Um sodann den Rükstand vollends auszuziehen, füllt man den Kessel zu drei Viertel seiner Höhe mit siedendem Wasser, erhält es zwei Stunden lang im Kochen und läßt sodann alle Flüssigkeit durch den Hahn ablaufen. Hierauf nimmt man den festen Rükstand aus dem Kessel und bringt ihn entweder unter eine starke Presse oder in Säken von grober Leinwand unter eine hölzerne Platte, welche mit Pflastersteinen oder sonstigen schweren Körpern belastet ist. Die abgezogene Flüssigkeit, so wie die durch Auspressen erhaltene, werden zum Auflösen einer neuen Quantität zubereiteter thierischer Substanzen benuzt. Alle Geräthschaften müssen nach jedesmaligem Gebrauche sorgfältig gewaschen werden.

Die möglichst ausgezogenen thierischen Substanzen zertheilt man mit Erde, um sie als Dünger zu verwenden; man kann auch Gelée oder Gallerte zum Verbrauch als Nahrungsmittel durch das beschriebene Verfahren erhalten, wenn man es mit der größten Sorgfalt ausübt und thierische Substanzen von Hämmeln, Ochsen, Kühen, Kälbern, Ziegen, Lämmern, Kaninchen u. s. w. anwendet. (Diejenigen von den Pferden enthalten einen öhligen Stoff und verbreiten einen unangenehmen Geruch.) Man thut gut zu diesem Zwek die gelüfteten Substanzen mit ihrem doppelten oder dreifachen Gewichte siedenden Wassers zu waschen, ehe man sie in dem Kessel auflöst.

Man kann auch nach obigem Verfahren leicht im Kleinen Leim, Gelée und Gallerte bereiten, wenn man statt des großen Kessels einen großen Topf nimmt; das Verfahren bleibt übrigens ganz dasselbe.

Ueber die Anwendung der Knochen als Dünger. — In den lezten Jahren sind selbst diejenigen Knochen, welche man bloß zur Bereitung von thierischer Kohle und Leim benuzen kann, so hoch im Preise gestiegen, daß man sie (in Frankreich) nicht mehr zu Dün-

zer verwenden kann, um so mehr da sie durch die Kosten des Pulverns noch verthenert würden. Man kann sich aber damit trösten, daß die bereits in den Zukerraffinerien benuzten thierischen Kohlen sehr vortheilhaft zum Düngen der Felder verwandt werden können. Da jedoch an manchen Orten keine Raffinerien sind und der Transport der Knochen oft zu hoch zu stehen kommt, so kann man daselbst die Knochen grob pulvern und zu Dünger verwenden, welcher bei jedem Boden drei bis vier Jahre[145]), je nach dem Einfluß der Witterung wirksam ist. Man kann die Knochen entweder mit der Hand oder mit Maschinen grob pulvern; ich habe gefunden, daß sie sich viel leichter stoßen lassen, wenn sie stark ausgetroknet oder erhizt sind, als wenn man sie in frischem Zustande anwendet; man sollte sie also nach dem Brodbaken in den Bakofen bringen und ganz heiß in dem Maße, als man sie aus dem Ofen zieht, stoßen. Sezt man sie eine Stunde lang auf zwei bis drei Atmosphären verdichtetem Dampfe aus, so werden sie zerreiblich; wollte man diese Eigenschaft benuzen, um sie leichter zerreiben zu können, so müßten die äußeren Wände des die Knochen enthaltenden Gefäßes ebenfalls erhizt werden, damit sich keine zu große Menge Wasser im Inneren verdichtet.[146])

Absonderung des zelligen Gewebes der Knochen und Bereitung der Gallerte. — Wir haben bereits im ersten Kapitel dieser Abhandlung angegeben, welche Knochen sich zur Leimbereitung mittelst Salzsäure eignen; man könnte an vielen Orten die erste Zubereitung davon vornehmen und sogar sie in Nahrungsstoff und schönen Leim auf folgende Art umändern. Man fängt damit an, diese Knochen in Wasser zu waschen, läßt sie abtropfen und taucht sie dann in Kübel, welche auf hundert Pfund Knochen hundert Pfund käufliche Salzsäure enthalten, die mit sechshundert Pfund Wasser verdünnt ist.[147]) Der feste Theil löst sich dann schnell in der Säure auf und der rükständige Faserstoff wird immer weicher. Um die Knochen vollends zu erweichen, taucht man sie nach acht bis zehn Tagen im Sommer[148]) und nach zehn bis zwölf Tagen im Winter in ein anderes Bad, welches nur zehn Pfund Salzsäure auf hundert Pfund Was-

---

145) Nur sehr kalkreicher Boden scheint eine Ausnahme zu machen. A. d. O.

146) Wir haben im XXXIX. Bd. S. 419. des polytechn. Journales eine englische Knochenmühle mitgetheilt und eben daselbst auf die bereits früher in diesem Journale beschriebenen hiezu anwendbaren Vorrichtungen aufmerksam gemacht. A. d. R.

147) Dieß ist im Mittel das Verhältniß; im Sommer muß man die Säure verdünnter und im Winter concentrirter anwenden. A. d. O.

148) Diese Operation muß man im Schatten vornehmen, denn wenn die Temperatur zu hoch ist, würde sich die thierische Substanz auflösen und in Fäulniß gehen.

ser enthält: nach achtzehn bis vierundzwanzig Stunden zieht man das saure Wasser ab und bedient sich desselben zur Zersezung einer neuen Quantität Knochen; die so erhaltenen weichen Substanzen wäscht man mit vielem Wasser aus: man kann sie alsdann an der Luft ausbreiten, um sie zu troknen und sie in diesem Zustande an die Leim- und Gallertfabriken verkaufen oder sie funfzehn Tage lang in Kalkwasser liegen lassen und auf oben angegebene Art verkochen, um die Hautschnizel, Sehnen u. s. w. aufzulösen und Leim daraus zu bereiten.

Will man aus den erweichten Knochen (dem faserigen Gewebe, der rohen Gallerte) die auflösliche nährende Substanz ausziehen (weil man dadurch den größten Vortheil aus ihnen ziehen kann), so braucht man sie bloß in kaltes Wasser einzuweichen, sodann drei Mal mit siedendem Wasser abzubrühen und hierauf mit nur ein Viertel von der gewöhnlich angewandten Menge Schlachtfleisches in einem Topfe an das Feuer zu stellen. Zwanzig Grammen troknes zelliges Gewebe (wovon man ungefähr 0,23 des Gewichtes Knochen erhält) ersezen hinsichtlich der nährenden Kraft der Fleischbrühe fünfhundert Grammen oder ein Pfund Rindfleisch; man kann mit einer gleichen Menge derselben Substanz einem Liter Wasser und Hülsenfrüchten (gelben Rüben, Sauerampfer u. s. w.) viel nahrhaftere Suppen bereiten, als man mit bloßen Hülsenfrüchten erhält und so der schwächenden Einwirkung begegnen, welche vegetabilische Nahrung in die Länge auf den Magen des Menschen ausübt. Wer sich mit der Leimfabrikation im Großen beschäftigen will, findet eine vollständigere Anleitung im Artikel Gélatine im Dict. technologique. [149])

Neue Anwendung der Knochen, aus welchen die Gallerte ausgezogen wurde. — Hr. D'Arcet fand, daß die Knochen, nachdem man sie in seinem Apparate mit Dampf behandelt hat, einen Rükstand hinterlassen, welcher nur ungefähr 8 Procent verbrennliche Substanzen enthält, die aus Kalkseife und sehr wenig Fett bestehen und daß die übrigen 92 Procent nur aus erdigen Stoffen bestehen: es war also nicht sehr wahrscheinlich, daß dieser Rükstand als Dünger benuzt werden könnte. Derselbe Gelehrte hat sich außerdem

149) Die Besizer des polytechn. Journales finden fast in jedem Jahrgange desselben Aufsäze über diesen Gegenstand. Hr. Payen beschreibt nun den Apparat des Hrn. D'Arcet, um die Gallerte mittelst Dampf aus den Knochen auszuziehen. Da wir aber die Abhandlung des Hrn. D'Arcet über diesen Gegenstand bereits im polytechn. Journal Bd. XXXVI. S. 155, 210, 381. mitgetheilt haben, so übergehen wir ihn hier. Der Verfasser bemerkt, daß der Apparat des Hrn. D'Arcet auch zum Kochen der Hülsenfrüchte mittelst Dampf angewandt werden kann; man braucht bloß anstatt der Knochen die Hülsenfrüchte in die Drahtkörbe zu bringen und sie dreißig oder vierzig Minuten lang der Einwirkung des Dampfes in den Cylindern auszusezen. A. d. R.

überzeugt, daß selbst weniger ausgezogene Rükstände, welche 10 Procent verbrennliche Substanz enthielten, in demselben Zustande verblieben, nicht nur als man sie auf der Oberfläche der Erde ausbreitete, sondern auch als man sie drei Decimeter tief am Fuße eines Baumes eingrub, obgleich sie allen Einflüssen der Atmosphäre ausgesezt waren und überdieß noch häufig begossen wurden. Ich fand, daß dieselben Rükstände, selbst wenn sie im Großen gewonnen, noch einige Procent Gallerte enthalten, bei der Gährung, welche sich sogleich einstellt, wenn man sie aus den Kesseln nimmt und aufhäuft, den größten Theil derselben verlieren, indem sie sich in gasartige Producte verwandelt. Da ich selbst beträchtliche Quantitäten von diesen Rükständen zu meiner Verfügung hatte, so versuchte ich sie als Dünger zu benuzen, machte aber bei verschiedenen Erdarten die Erfahrung, daß er keinen Vortheil darbietet. Auch bemühten sich einige Leimfabrikanten, welche mehrere tausend Zentner von dieser Substanz aufgehäuft hatten, vergeblich sie an die Oekonomen abzusezen.

Endlich wurde dieses interessante Problem durch ein Patent der HHrn. Payen, Lecerf, Didier und Salmon vollkommen gelöst: in Folge desselben können jezt schon die Leimfabrikanten ihre aufgehäuften Rükstände in rohem Zustande für einen bis anderthalb Franken die hundert Kilogrammen verkaufen. Das neue Verfahren besteht darin, daß man in dem Gewebe der Knochen den Kohlenstoff, welchen die Gallerte gegeben haben würde, dadurch ersezt, daß man sie mit einem Procent (dem Gewichte nach) fetter, harziger oder bituminöser Substanzen versezt.

Tabelle über die thierischen Substanzen, welche im Jahre 1826 in Frankreich eingeführt wurden, nach officiellen Berichten.

Rohe und gewaschene Wolle, Füllhaare und Abfälle im Werthe von	14,117,115	Franken.
Rohe Häute, große und kleine	18,874,828	—
Pelzwerk für die Kürschner	1,617,399	—
Behaarte Felle von Hasen, Kaninchen, Schweinen, Wildschweinen, Kühen	10,277,245	—
Rohes und gekräuseltes Pferdehaar	246,725	—
Talg und Fett	566,178	—
Sehnen von Ochsen, Hautabschnizel u. s. w. (Urstoff für die Leimfabrikanten)	377,990	—
Leim	316,022	—
Knochen	55,787	—
Rohes Horn	257,817	—
Schreib- und Bettfedern	1,387,264	—
	48,094,368	Franken.

Frankreich bezieht also jährlich für ungefähr acht und vierzig Millionen Franken thierischer Substanzen aus dem Auslande, ein hinreichender Beweis, wie sehr seine Viehzucht der Aufmunterung bedarf, wenn sie der Industrie die nöthigen Rohstoffe verschaffen soll!

LXXIII.

Versuche über die Gallussäure, von Hrn. Heinrich Braconnot.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. Februar. 1831. S. 206.

Ich habe ein Mal ein sehr einfaches Verfahren angegeben, wodurch man sich Gallussäure in großer Menge verschaffen kann, und glaubte, daß man die hierdurch erhaltene Säure als vollkommen rein betrachten darf. Hr. Berzelius nimmt hingegen an, daß man bloß durch Sublimation reine Gallussäure erhält und daß die auf nassem Wege bereitete Säure eine sehr beträchtliche Menge Gerbestoff chemisch gebunden zurükhält. Um auszumitteln, wie weit die Behauptung dieses berühmten Chemikers begründet ist, stellte ich vergleichende Versuche mit Gallussäure, die nach meinem Verfahren bereitet war[150]) und mit sublimirter Säure an. In Folge derselben muß ich sie als zwei verschiedene Säuren betrachten und werde die eine wie bisher reine Gallussäure, die andere aber Brenzgallussäure (acide pyrogallique) nennen.

Sehr weiße Gallussäure, in welcher man durch Fischleim keine Spur von Gerbestoff entdeken konnte, wurde einer Hize ausgesezt, welche zur Sublimation nicht hinreichend war; sie verwandelte sich in eine braune Flüssigkeit, welche beim Erkalten kryställisirte; in der That enthielt diese viel Gallussäure nebst einer braunen Substanz, welche den Fischleim reichlich fällte.

Dreißig Grammen gut ausgetrokneter Gallussäure wurden in einem passenden Apparate allmählich erhizt, um die sublimirte Säure zu erhalten; leztere wog nur drei und einen halben Gramm, war sehr weiß und doch fällte sie in Wasser aufgelöst, den Fischleim. Der Rükstand von dieser Sublimation wurde wieder in Wasser aufgelöst und gab eine braune Flüssigkeit, welche durch schwefelsaures Eisenoxyd eine viel dunklere und durch schwefelsaures Eisenoxydul eine bläulich schwarze Farbe annahm, Eigenschaften, welche wie wir sehen wer-

150) Dasselbe besteht darin, daß man die Scheele'sche Säure im Marienbade mit Wasser und (gereinigter) thierischer Kohle eine Viertelstunde lang behandelt, die Masse unter häufigem Umrühren erkalten läßt, und die Mutterlauge von den ganz weißen Krystallen durch Auspressen zwischen Leinwand trennt.

A. d. R.

en, anzeigen, daß sie noch Brenzgallussäure enthält, aber keine Gallussäure: übrigens wurde dieselbe braune Flüssigkeit reichlich als eine ebrige, elastische Masse durch Fischleim gefällt. Sie enthielt also ne Art Gerbestoff, verschieden von dem der Galläpfel. Ich glaube is diesen Resultaten schließen zu können, daß die Hize, indem sie if die Gallussäure wirkt, ihre Elemente disponirt, sich in einer anren Ordnung zu vereinigen, wodurch eine gerbende Substanz und renzgallussäure entstehen.

Die Eigenschaften dieser sublimirten Gallussäure gestatten nicht mit der gewöhnlichen Gallussäure zu verwechseln, wie bereits Hr. Bouillon-Lagrange bemerkte. Nach Hrn. Berzelius röthet sie as Lakmuspapier nicht; ich beobachtete jedoch immer das Gegenheil. Ich vermuthete, daß diese Reaction von der gerbenden Subanz herrühren könnte, welche noch darin enthalten ist und es gelang mir in der That solche durch Zinnoxyd daraus abzuscheiden; e röthete aber noch merklich das Lakmuspapier, obgleich in viel geingerem Grade als die Gallussäure.

Der Geschmak der Brenzgallussäure ist kühl und bitter. Bei + 13° C. löst sie sich in höchstens 2¼ Theilen Wasser auf, während die Gallussäure bei derselben Temperatur davon 100 Theile erordert; da die chemischen Lehrbücher auf die Autorität von Scheele ngeben, daß die Gallussäure sich in vierundzwanzig Theilen Wasser uflöst, so muß man daraus schließen, daß solche Säure sehr unein ist.

Sublimirt man die Brenzgallussäure zum zweiten Mal, so zerzt sie sich großen Theils, eine gerbende Substanz oder Kohle hinerlassend. Sie ist gleich der Gallussäure in Aether auflöslich. Die äßerige Auflösung der Brenzgallussäure ist vollkommen farblos, aber er Luft ausgesezt, färbt sie sich allmählich und sezt endlich eine raune Substanz ab, welche die Eigenschaften der Humussäure beizt und wovon sich immer mehr abscheidet in dem Maße als man as verdunstete Wasser ersezt, bis endlich die Säure ganz zersezt ist, as nach einigen Tagen der Fall.

Gießt man schwefelsaures Eisenoxyd in eine Auflösung von Brenzallussäure, so wird sie augenbliklich durch den Sauerstoff des Eisenryds, welches sich in Eisenoxydul umändert, zersezt. Man erhält adurch eine sehr dunkelbraune Flüssigkeit, welche der freiwilligen Verunstung überlassen, eine Menge farbloser durchsichtiger Krystalle liefert, die man durch Alkohol leicht von einer braunen Substanz bscheiden kann; diese Krystalle sind schwefelsaures Eisenoxydul. Die raune geistige Auflösung enthält kein Eisen mehr: bei gelinder Wärme

verdunstet, hinterläßt sie einen rissigen Rükstand, welcher in Wass wieder aufgelöst, eine sehr saure und adstringirende braune Flüssigkei gibt, die in der That freie Schwefelsäure und eine gerbende, den Fischleim reichlich fällende Substanz enthält.

Versezt man die Auflösung der Brenzgallussäure mit schwefel saurem Eisenoxydul, so nimmt die Flüssigkeit eine schwärzlichblau Farbe an. Gießt man aber in die wässerige Auflösung derselben Säure nur sehr wenig schwefelsaures Eisenoxyd, um nur einen Theil der Säure zu zersezen, und überläßt sodann das Gemisch sich selbst, so entsteht durch das sich bildende schwefelsaure Eisenoxydul eine schwärzlichblaue Farbe.

Diese Reagentien verhalten sich ganz anders gegen Gallussäure denn bekanntlich färben sich die Eisenoxydsalze durch sie immer schön blau, während die Eisenoxydulsalze keine Veränderung erleiden.

Gießt man salpetersaures Silber oder salpetersaures Quekssilber oxydul in eine wässerige Auflösung von Brenzgallussäure, so wird au genbliklich alles Metall in metallischem Zustande gefällt. Eine ge sättigte Auflösung von reiner Gallussäure in kaltem Wasser wird durch salpetersaures Silber nicht getrübt; erst nach einiger Zeit wird sie braun und sezt reducirtes Silber ab. Mit salpetersaurem Quekssilberoxydu gibt sie einen orangegelben Niederschlag, welcher allmählich schmuzig grün wird.

Erhizt man die Brenzgallussäure schwach mit concentrirter Schwe felsäure, so bietet sie keine besondere Färbung dar und wird nich merklich zersezt, was sehr merkwürdig ist. Ich behandelte auf die selbe Art gereinigte Gallussäure, um darin eine gerbende Substan aufzusuchen: die Flüssigkeit nahm eine schöne Purpurfarbe an, welch auf Zusaz von Wasser verschwand und es schlug sich krystallisirte Gallussäure nieder. Sezt man die Auflösung der Gallussäure i concentrirter Schwefelsäure einer stärkeren Hize aus, so verbleibt die Purpurfarbe zum Theil, aber fast alle Gallussäure verwandelt sich in ein schön braunes Pulver, welches die Eigenschaften der Humus säure hat, und es bildet sich keine gerbende Substanz.

Von den Verbindungen der Brenzgallussäure mit den Base habe ich bis jezt bloß das Alaunerdesalz untersucht, welches man leich erhält, wenn man frisch gefälltes Alaunerdehydrat in Brenzgallus säure auflöst. Man bekommt dann eine sehr herbe Flüssigkeit, welch sich beim Erhizen stark trübt, gerade so wie die essigsaure Alaunerde Mit Fischleim gibt sie ein sehr reichliches weißes undurchsichtiges Co gulum; die brenzgallussaure Alaunerde ist krystallisirbar. Sie schie mir das Lakmuspapier stärker zu röthen als die Brenzgallussäure selbs

als wenn die Alaunerde unter diesen Umständen auch die Rolle einer Säure spielte. Gallussaure Alaunerde hat nach meinen Versuchen analoge Eigenschaften.

Da Hr. Berzelius der Meinung ist, daß die Säure, welche die Chemiker für reine Gallussäure halten, noch viel Gerbestoff enthält, so suchte ich diesen lezteren mit der sublimirten Säure zu verbinden, um eine der Gallussäure ähnliche Substanz hervorzubringen, aber alle meine Bemühungen waren erfolglos. — Ich glaube aus den angegebenen Beobachtungen schließen zu können, 1) daß man die auf nassem Wege dargestellte und mit thierischer Kohle gehörig gereinigte Gallussäure als rein und hinreichend isolirt betrachten kann. 2) daß sie sich beim Erhizen in eine gerbende Substanz und in Brenzgallussäure umändert. 3) Endlich daß man keine Gallussäure hervorbringen kann, indem man Brenzgallussäure mit Gerbestoff verbindet.

LXXIV.

Miszellen.

Preisaufgaben des polytechn. Vereins in Bayern.

Nachdem sich der Centralverwaltungs-Ausschuß des polytechn. Vereins durch seinen sparsamen und geordneten Haushalt gegenwärtig in der Lage befindet, dem Titel VIII. (§. 30—32.) der Vereinssazungen zu entsprechen, nämlich Ermunterungspreise für solche Gegenstände festsezen zu können, die ihm zum Emporkommen, Verbesserung, oder zur Einführung wichtiger Gewerbszweige besonders vortheilhaft und nothwendig scheinen, so hat derselbe beschlossen, die unten nachfolgenden Preisaufgaben festzusezen, und macht darauf aufmerksam, daß von den Preisbewerbern die am Schlusse beigefügten Bedingungen genau eingehalten werden müssen und daß die Nichterfüllung derselben den Ausschluß der Bewerber zur Folge haben würde.

I.

Demjenigen in- oder ausländischen Unternehmer, welcher eine zwekmäßige und entsprechende Vorrichtung, gleichviel, ob im In- oder Auslande erbaut, zum Scheren und Schlichten der Kette (Zettel, Aufzug, Werft), von Baumwollen- oder Leinengarn (siehe Dingler's polytechn. Journ. Bd. XX. Seite 1. und Bd. XXI. S. 528.) in Bayern aufstellt, um die einzelnen Weber mit schon geschlichteten und aufgebäumten Ketten zu versehen, und diese dadurch in den Stand zu sezen, alle Nachtheile zu vermeiden, die das Scheren der Kette (das Zettelmachen, das Zetteln) mit der Hand, auf die bisher übliche Art mit einfachen Scherrahmen, so wie das Schlichten mit der Hand auf dem Stuhle selbst, im Gefolge hat: die vierfache goldene Vereinsdenkmünze.

Anmerkung.

Da dieser Ermunterungspreis keinen anderen Zwek hat, als die Maschinenweberei zu vermeiden und dennoch wo möglich dasselbe Resultat herbeizuführen, daß der Weber nämlich durch eine maschinenmäßig geschorte und geschlichtete Kette, wo alle Kettenfäden genau in der Lage und Spannung sich befinden, wie sie dem Geschirre und Blatte zugeführt werden sollen, und alle gleichmäßig geschlichtet sind, wobei also die langweilige und mangelhafte Operation des Schlichtens mit der Hand und auf dem Stuhle selbst, die Klümpchen und Knoten ꝛc. hinwegfallen, in den Stand gesezt wird, eine mehr oder [illegible]er eben so große Zahl von Ellen täglich zu weben, wie auf dem Maschine[illegible]durch jene Vorrichtung resp.

Vorarbeit und Vorbereitung der Kette möglich wird; so wird einem solchen Unternehmer zur Bedingung gemacht, daß er eine solche Vorrichtung in Bayern aufstellt, und so in Gang bringt, daß er die schon geschorten und geschlichteten Ketten auf den Garnbäumen den Webern (wie z. B. in der Schweiz der Fall ist) hinausgibt und entweder auf seine oder der Weber Rechnung, leztere dadurch in den Stand sezt, wie oben bemerkt, eine größere Ellenzahl als ihm bisher möglich war, täglich weben zu können.

II.

Demjenigen inländischen Mechaniker, welcher die oben bezeichnete Vorrichtung auf die einfachste, zwekmäßigste und wohlfeilste Weise herstellt: die dreifache goldene Vereinsdenkmünze.

III.

Für die Herstellung des zwekmäßigsten und möglichst wohlfeilen und einfachen Webstuhles, auf welchem ein Jeder, auch der nicht Weber ist, arbeiten könnte, wo das Gewebe äußerst gleichmäßig ausfällt, nämlich auf jeden Zoll der Länge oder Breite gleichviel Faden liegen, die Länge der Kette und die Bewegung der Lade immer dieselbe bleibt; die Sperruthen immer in der gehörigen Entfernung vom Rietblatte bleiben und alle Theile des Stuhles mit der bloßen Bewegung der Lade in Thätigkeit gesezt werden, der Weber selbst also nichts weiter zu thun hat, als die auf oben beschriebene Weise vorbereitete Kette ohne alles Hinderniß abzuweben: die dreifache goldene Vereinsdenkmünze.

Anmerkung.

Der Stuhl braucht nur für ganz glatte oder bloß geköperte Zeuge, jedoch bis zu der Breite von zwei ein halb bayrische Ellen, vorgerichtet zu seyn und er muß hier in München aufgestellt und es müssen hier damit die Proben abgelegt werden.

IV.

Demjenigen, welcher die Fabrikation des Weißblechs (verzinnten Eisenbleches) so weit vervollkommnet, daß die aus inländischem Eisen dargestellten Bleche dem englischen Weißbleche an Glätte, Farbe und Glanz der Oberfläche, so wie an Geschmeidigkeit gleich oder doch sehr nahe kommen, auch hinsichtlich des Preises keine große Verschiedenheit obwaltet: die vierfache goldene Vereinsdenkmünze.

Anmerkung.

Die Fabrikation dieses Weißbleches darf nicht bloß ein gelungener Versuch, sondern es muß bewiesen seyn, daß die Verzinnung in der Regel wie die vorgelegten Muster ausfällt.

V.

Demjenigen Ingenieur, Bau- oder Maurermeister, welcher nach Anleitung der von Hrn. Hofrath und Akademiker Dr. Fuchs in München herausgegebenen Abhandlung über den Mörtel (siehe Kunst- und Gewerbeblatt No. 47 — 52. des Jahrganges 1829) inländischen hydraulischen Kalk aufsucht, daraus hydraulischen Mörtel bereitet und anwendet, um feuchte Wände und Wohnungen troken, die Wetterseiten der Gebäude schüzend und dauerhaft zu machen, dann Wasserbehälter, Wasserbauten überhaupt, Kloaken, Keller ꝛc. herzustellen und trokene Silo's zur Aufbewahrung des Getreides zu erbauen: die dreifache goldene Medaille.

Anmerkung.

Man macht die Theilnehmer auch zugleich auf die interessante Abhandlung des k. b. Ingenieurs Hrn. Friedr. Panzer in Würzburg („über die Aufbewahrung des Getreides in Silo's," Würzburg 1830) aufmerksam. (Vergl. auch Polytechn. Journal Bd. XXXIX. S. 433.)

VI.

Für die Bereitung der Laiblischen bleifreien Töpferglasur (Kunst- und Gewerbeblatt No. 34 — 1829) als Handelsartikel, d. h. im Großen, zu den möglichst billigen Preisen, so, daß selbe die Töpfer leicht und mit denselben Vortheilen, als wie die Bleimittel (Bleierze, Glätte ꝛc.) anwenden können: die einfache goldene Medaille.

Uebrigens wird Folgendes bemerkt.

1) Die Zeit der Preisbewerbung wird bis 1. Junius 1832 festgesezt, bis zu welchem Zeitpunkte die oben vorgeschriebenen Bedingungen erfüllt und die Zeug-

niſſe, Muſter ſo anders dem Centralverwaltungs-Ausſchuſſe des polytechn. Vereins vorgelegt ſeyn müſſen.

2) Zum Zweke der Prüfung und Preiszuerkennung wird ein eigenes Preisgericht niedergeſezt.

3) Die Reſultate dieſer Prüfung, ſo wie die Preiszuerkennung, werden durch das Kunſt- und Gewerbeblatt öffentlich bekannt gemacht werden.

4) Die Zeugniſſe müſſen durchaus genügend und vollſtändig ſeyn und dürfen keinen Zweifel übrig laſſen.

5) Eben ſo müſſen die Muſter in zureichender Quantität und wo es erforderlich, von verſchiedenen Gattungen vorgelegt werden, um die geeigneten Proben damit anſtellen zu können.

6) Es verſteht ſich bei jenen Gegenſtänden, wo die Wohlfeilheit, oder der Preis derſelben überhaupt, zur Bedingung gemacht iſt, von ſelbſt, daß ſolcher genau angegeben iſt, wie die Gegenſtände im Großen oder in Parthien verkauft werden.

7) Der Centralverwaltungs-Ausſchuß behält ſich bevor, die vorgelegten Muſter zu den angegebenen Preiſen ſich zuzueignen und ſeinem Landesproducten-Cabinette einzuverleiben.

8) Der Centralverwaltungs-Ausſchuß wird es ſich zur beſonderen und angenehmen Pflicht machen, nicht nur das preiswürdig Befundene in ſeinem Blatte nach Verdienſt zu empfehlen, ſondern er wird auch, je nach Befund der Umſtände und Wichtigkeit des Gegenſtandes, die k. Staatsregierung darauf aufmerkſam machen, daß ſolche Gegenſtände, wie z. B. der Webſtuhl, allgemein eingeführt und durch Staatsmittel (Induſtrieſond) die geeignete Unterſtüzung zur allgemeinen Verbreitung gegeben werde, u. ſ. w., ſo, daß alſo noch weitere erſprießliche Reſultate daraus für den Preisträger hervorgehen können.

Inſtruction, welche das franzöſiſche Miniſterium zur Vollziehung der königlichen Ordonnanzen in Betreff der Dampfbothe und zum Entwurfe beſonderer Verordnungen für jedes Departement gab.

Die Schifffahrt mit Dampfbothen iſt in Frankreich durch die königl. Ordonnanzen vom 2. April und 29. October 1823, vom 25. Mai 1828 und 25. März 1830 geregelt. Nach der erſten dieſer Ordonnanzen müſſen ſich in jenen Departements, in welchen ſich Ströme, Flüſſe oder Küſten befinden, auf welchen Dampfbothe errichtet ſind oder errichtet werden können, die Aufſichtscommiſſionen, die von den Präfecten ernannt werden, verſichern, daß dieſe Bothe mit der nothwendigen Feſtigkeit gebaut ſind, und zwar vorzüglich in Hinſicht auf den Bewegungsapparat, und daß dieſer Apparat auch ſorgfältig in allen ſeinen Theilen gut erhalten wird. Kein Dampfboth kann und darf eine Fahrt antreten, bevor ſich die, mit der Unterſuchung deſſelben beauftragte, Commiſſion von der Feſtigkeit des Baues und dem guten Zuſtande der Maſchine überzeugt hat, und bevor der Präfect dem Eigenthümer des Bothes eröffnet hat, daß er den Bericht der Commiſſion erhalten und entſprechend gefunden habe. Dieſer Eröffnung wird auch die Verordnung beigefügt, welche jene Anordnungen enthält, die der Präfect dem Eigenthümer des Bothes hinſichtlich der Schifffahrtspolizei vorzuſchreiben für gut und nüzlich findet. Endlich hat die Commiſſion die Bothe alle drei Monate, und ſo oft als es nothwendig ſeyn ſollte, zu unterſuchen, und in dem, dem Präfecten zu erſtattenden, Berichte ihre Vorſchläge über die Maßregeln vorzulegen, welche in dem Falle zu ergreifen wären, wo der Zuſtand des Bewegungsapparates eine wahrſcheinliche Gefahr befürchten ließe.

Die zweite Ordonnanz, nämlich jene vom 29. October 1823, betrifft die Dampfmaſchinen mit hohem Druke im Allgemeinen. Sie beſtimmt ein Syſtem von Vorſichtsmaßregeln, welches gegenwärtig allgemein bekannt iſt, und welches ſeit langer Zeit bei jenen Maſchinen mit hohem Druke befolgt wird, die zur Schifffahrt verwendet werden, jedoch mit Ausnahme jener Anordnungen, welche die Schuzmauern und den Raum der Lokale betreffen, indem dieſe bei Bothen ihre Anwendung nicht finden können.

Die dritte Ordonnanz, jene vom 25. Mai 1828, verfügt unter Anderem, daß die Sicherheitsmaßregeln, welche durch den 2ten, 3ten, 4ten und 5ten Artikel und durch erſten §. des 7ten Artikels der Ordonnanz vom 29. October 1823, un-

durch die Ordonnanz vom 7. Mai 1828 vorgeschrieben werden, auch auf die Kessel, die Siedröhren, die Cylinder und die Hüllen der Cylinder jener Dampfmaschinen mit niederem Druke auszudehnen sind, welche zur Schifffahrt verwendet werden.

Die vierte Ordonnanz endlich, jene vom 25. Mai 1830, betrifft, indem sie von den Maschinen mit niederem Druke im Allgemeinen handelt, in einigen Punkten auch die Dampfboths. Dieser Ordonnanz zu Folge müssen die Klappen der Maschinen mit niederem Druke auf Schiffen direct beladen werden; auch muß jede Maschine mit einem Manometer mit freier Luft versehen seyn, dessen Länge durch den gewöhnlichen Druk des Dampfes im Kessel bestimmt wird.

Es ist nicht schwer auf die Maschinen mit hohem und niederem Druke, welche sich auf Bothen befinden, die verschiedenen Sicherheits- und polizeilichen Maßregeln anzuwenden, welche durch die eben angeführten Ordonnanzen verfügt werden, wenn man sich theils nach den Instructionen vom 19. März 1824, 7. Mai 1825 und 12. Julius 1828 in Betreff der Maschinen mit hohem Druke im Allgemeinen richtet, theils jene Anordnungen im Auge behält, welche hier aufgeführt werden sollen.

Die Stämpel, deren man sich zur Bestätigung der Proben bedienen wird, werden dieselben kreisrunden seyn, die man in der Münze zu Paris schlägt, und welche die Aufschrift, Ordonnanz vom 29. October 1823 tragen. Man fand es unnöthig, neue Patrizen für die Ordonnanzen vom 7. und 25. Mai 1828 graviren zu lassen, indem diese lezteren mit jener vom 29. October 1823 zusammenhängen.

Der Grad der Schmelzbarkeit der Metallscheiben, welcher in jedem einzelnen Falle erforderlich ist, wurde bis jezt nach einer provisorischen Tabelle berechnet, welche die Verwaltung am Ende der Instruction vom 7. Mai 1825 mittheilte. Seither wurde die kgl. Akademie der Wissenschaften veranlaßt definitiv zu bestimmen, welche elastische Kraft der Wasserdampf bei verschiedenen Temperaturen besizt. Das Resultat der Arbeit der kgl. Akademie ist eine sehr genaue und ausgedehnte Tabelle, welche man am Ende der gegenwärtigen Instruction finden wird, und deren man sich von nun an statt der provisorischen Tabelle zu bedienen hat.[151])

Die Fabrikanten und Eigenthümer von Dampfkesseln, die für Schiffe bestimmt sind, können sich, wie bisher, in der Fabrik des Hrn. Collardeau zu Paris, rue de la Cérisaie N. 3., nicht bloß Metallscheiben, welche bei jeder erforderlichen Temperatur schmelzen, sondern auch Stangen aus diesen leicht flüssigen Metallgemischen verschaffen. Allein es muß bemerkt werden, daß Personen, welche nicht sehr geübt sind, mit großer Schwierigkeit aus einer Stange Scheiben erhalten, welche denselben Grad von Schmelzbarkeit besizen, den die Metallstange hatte, und daß es viel sicherer ist, sich der in der Fabrik selbst verfertigten Scheiben zu bedienen, indem diese jedes Mal sorgfältig versucht worden.

Man hat gefunden, daß es sehr vortheilhaft ist, den schmelzbaren Scheiben eine Dike von wenigstens 15 Millimeter zu geben, und sie außen mittelst eines Rostes im Flusse zu erhalten, indem sie dadurch verhindert werden, sich bei ihrer Befestigung am Kessel zu wölben. Die Anwendung dieser Roste macht es aber nothwendig, die im 5ten Artikel der Ordonnanz vom 29. October 1823 festgesezten Durchmesser der Scheiben zu erhöhen. Diese Erhöhung muß so seyn, daß die freie oder nicht bedekte Oberfläche der am leichtesten schmelzbaren Scheibe eben so groß ist als die Oberfläche einer der Sicherheitsklappen, und daß die freie oder unbedekte Oberfläche der Scheibe, welche am schwersten schmilzt, vier Mal so groß ist als die Oberfläche derselben Klappe. Die Fabrikanten und Eigenthümer von Dampfkesseln finden in der oben angeführten Fabrike Roste, die für jede Größe der Scheiben eingerichtet sind, und welche sich sehr leicht anbringen und entfernen lassen.

Da die Ordonnanz vom 25. Mai 1828 den Gebrauch von Dampfkesseln und Siedröhren aus Gußeisen auf Dampfschiffen verboten hat, so werden die Kessel und Röhren aus Eisenblech oder gehämmertem Kupfer, dieser Ordonnanz und je-

151) Diese Tabelle befindet sich am Ende der Arbeit der HHrn. Arago und Dulong über die elastische Kraft des Dampfes. Unsere Leser finden sie bereits im Polyt. Journ. Bd. XXXVI. S. 337.

er vom 7. Mai 1828 zu Folge, mit einem Druke geprüft, der drei Mal so groß
, als der Druk, welcher bei den Proben durch die hydraulische Presse am An-
nge angewendet wird. Diesen Proben werden jedoch jene Kessel nicht unterwor-
n, welche sich mit ebenen Flächen enden, und sich daher, sowohl ihrer Form als
rer Einwirkung nach, von den Kesseln der Maschinen mit hohem Druke unter-
heiden. Solche Kessel erhalten folglich auch keinen Stämpel. Die Kessel mit
enen Seiten können nämlich, ohne eine Veränderung ihrer Form zu erleiden,
d ohne verdorben zu werden, den vorgeschriebenen Proben nicht unterworfen
erden. Die Proben mit der hydraulischen Presse sind bei denselben auch um so
eniger nothwendig, da man in den Kesseln dieser Art gewöhnlich keinen Dampf
on hoher Spannung erzeugen kann, und da dieselben nur mit sehr niederem Druke,
öchstens mit einem Druke von $1^1/_2$ Atmosphären, wirken. Da nun die Kessel
it ebenen Seiten von der Probe mit der hydraulischen Presse ausgenommen sind,
muß dafür gesorgt werden, daß dieselben nie mit einem inneren Druke arbei-
en, welcher stärker ist als jener von $1^1/_2$ Atmosphären. Zu diesem Behufe wer-
en ihre Sicherheitsklappen mit einem Gewichte beladen, welches höchstens ein Ae-
uivalent von $1^1/_2$ Atmosphären ist, d. h. mit einem Gewichte von 0,516 Kilogr.
uf jeden Quadratcentimeter. Zum Ueberflusse werden an dem oberen Theile
iefer Kessel auch noch schmelzbare Metallscheiben angebracht, welche dem Druke
on $1^1/_2$ Atmosphären entsprechen. Die erste dieser Scheiben, welche kleiner ist,
muß also bei 122° des hundertgradigen Thermometers, die zweite größere bei
132° schmelzbar seyn.

Die Befreiung der Kessel mit ebenen Seiten von der Probe darf jedoch nicht
auf die Cylinder und Cylinderhüllen der Maschinen ausgedehnt werden, zu wei-
chen dieselben gehören; sondern diese sind auf die gewöhnliche Weise zu prüfen,
und nach den Proben mit einem Stämpel zu versehen, welcher in Chiffern $1^1/_2$
Atmosphären andeuten wird.

Wenn die Dampfmaschinen in den gewöhnlichen Anstalten schon die strengste
Beobachtung aller dieser vorgeschriebenen Sicherheitsmaßregeln erfordern, so fin-
den dieselben noch weit nothwendiger bei den Dampfbothen ihre Anwendung. Denn
bei diesen kann man zur Verhinderung der Nachtheile der Explosionen nicht zu
Mauern seine Zuflucht nehmen, welche die Maschine umgeben, und bei ihnen ist,
im Falle eines Unglükes, eine große Anzahl von Menschenleben bloßgestellt. Die
Ortsbehörden können daher in der ihnen anvertrauten Ausübung der Verordnungen
rüksichtlich der Dampfbothe nicht thätig und vorsichtig genug seyn. Die Aufsichts-
commissionen in's Besondere können nicht genug Sorgfalt auf die Untersuchung
verwenden, welche jeder Erlaubniß zur Dampfschifffahrt vorausgehen muß. Sie
müssen in ihrem Berichte den Zustand im Detail angeben, in welchem sie die vor-
züglichen Theile des Mechanismus eines jeden Schiffes fanden. Sie haben vor-
nehmlich zu erweisen, daß der Herd so eingerichtet ist, daß er keinen Unfall veran-
lassen kann, daß das Spiel der Speisungspumpe hinreichend ist, und daß die ge-
wöhnliche Kraft der Maschine hinreicht, um alle Hindernisse der projectirten Fahrt
zu überwinden.

Die königl. Ordonnanz vom 2. April 1823 ertheilt den Ortsbehörden die Be-
fugniß, die Vorsichtsmaßregeln durch örtliche Verordnungen zu vervollständigen;
dieselben haben sich zu bestreben, diese Befugniß zu benüzen, wie es bereits auch
mehrere Präfekten auf den Vorschlag der Aufsichtscommissionen thaten. Da es von
Wichtigkeit ist, daß so viel als möglich Gleichförmigkeit in den Verordnungen
dieser Art herrsche, so werden hier die vorzüglichsten Gesichtspunkte in Erinne-
rung gebracht, auf welche bei dem Entwurfe derselben Rüksicht genommen wer-
den muß.

§. 1. In Betreff der Beaufsichtigung und Unterhaltung der Maschinen.

1) Die Erlaubniß zur Schifffahrt darf nur unter der ausdrüklichen Bedin-
gung gegeben werden, daß sich an Bord eines jeden Dampfbothes, welches zur
Aufnahme von Reisenden bestimmt ist, ein Mechaniker befindet, dessen Auftrag es
ist, beständige Aufsicht über die Maschine zu führen, und der die nöthige Kennt-
niß besizt, um dieselbe immer in gutem Zustande erhalten, sich von der gehörigen
Wirkung derselben versichern, und im Nothfalle sie ausbessern zu können.

2) Die Vorrichtungen des Mechanismus dürfen nie dem Heizer anvertraut
werden, der sich bloß nach den Anordnungen des Mechanikers zu fügen hat.

5) Der Mechaniker muß alle gewöhnlichen Vorsichtsmaßregeln beobachten, welche durch die ministerielle Instruction vom 19. März 1824 vorgeschrieben werden, und zu diesem Zweke muß diese Instruction in dem Lokale der Dampfmaschine angeschlagen seyn.

§. 2. In Betreff der Speisung der Kessel.

4) Um den Mechaniker in den Stand zu sezen, daß er sich jeden Augenblik versichern kann, daß die Speisung den Abgang an Dampf und alle übrigen Verluste an Wasser ersezt, und daß die Oberfläche des Wassers im Kessel beständig in einer gewissen Höhe und über den Leitern erhalten wird, in welchen die Flamme des Herdes circulirt, muß ausdrüklich empfohlen werden, daß an jedem Kessel, außer dem gewöhnlichen Schwimmer, zwei gläserne Anzeigeröhren angebracht werden, die in gutem Zustande zu erhalten sind, und bei deren Eichung die Wirkung der Ausdehnung zu berüksichtigen ist. Jede dieser Röhren wird senkrecht zwischen zwei wagerechten, kupfernen Tubulirungen angebracht, die mit Hähnen versehen sind, und mit dem Inneren des Kessels über und unter der Wasserfläche in Communication stehen; dadurch erhält sich das Wasser in den beiden Glasröhren auf derselben Höhe, auf welcher es in dem Kessel steht. Es sind auch Auswechslungsröhren vorräthig zu halten, damit, wenn eine derselben bräche, sie gleich wieder ersezt werden kann. Um den oben angegebenen Zwek zu erreichen, kann man sich auch damit begnügen, an jedem Kessel drei Anzughöhne anzubringen, von welchen sich einer an der gewöhnlichen Höhe der Wasserfläche, der zweite etwas darüber, und der dritte etwas unter derselben befinden müßte. Die Anwendung der Glasröhren verdient jedoch bei der Dampfschifffahrt auf Flüssen den Vorzug.

5) Man könnte überdieß auch empfehlen, an jedem Kessel eine Sicherheitsröhre anzubringen, welche sich mit einer Orgelpfeife endigt, und so eingerichtet ist, daß, wenn die Oberfläche des Wassers aus irgend einem, nicht vorgesehenen, Grunde im Kessel unter den bestimmten Punkt sinken sollte, der Dampf sogleich durch diese Röhre entweichen und einen anhaltenden Ton hervorbringen würde, welcher die Nähe der Gefahr verkündet.

§. 3. In Betreff der Sicherheitsklappen.

6) Der Mechaniker muß sorgfältig darüber wachen, daß die Sicherheitsklappen sich immer in gutem Zustande befinden, und immer frei spielen können.

7) Die Klappen müssen mittelst Hebel beladen werden, wenn der Kessel mit hohem, und gerade für sich, direct, wenn er mit niederem Druke arbeitet. Es muß förmlich verboten werden die Klappen zu überladen.

8) Die Last der Klappen muß in Kilogrammen und Bruchtheilen von Kilogrammen, nach der Nummer des kreisförmigen Stämpels auf dem Kessel, bestimmt werden. Wenn der Kessel niederen Druk und ebene Seiten hat, in welchem Falle er keinen Stämpel trägt, da er keiner Probe unterworfen worden, so müssen die Klappen direct mit einem Gewichte beladen werden, welches höchstens $1^1/_2$ Atmosphären gleich kommt, d. h. mit einem Gewichte von 0,516 Kilogr. auf jeden Quadratcentimeter.[152])

§. 4. In Betreff der schmelzbaren Metallscheiben.

9) Es muß ausdrüklich verboten seyn, sich solcher Metallscheiben zu bedienen, deren Grad von Schmelzbarkeit nicht der Nummer des Stämpels auf dem Kessel entspricht, so wie auch die Schmelzbarkeit dieser Scheiben auf was immer für eine Weise zu vermindern.

10) Es muß befohlen werden, daß über diesen Scheiben unbefestigte Dekel angebracht werden, welche dieselben immer in gutem Zustande erhalten, sie vor allen Verlezungen schüzen, und sie vorzüglich gegen den Zutritt des Wassers und

152) Wenn man die Belastung einer Klappe für jeden Quadratcentimeter ihrer Oberfläche berechnet, so muß man auf den Druk, den die Atmosphäre selbst auf diese Klappe ausübt, Rüksicht nehmen. Man darf daher nicht 1,033 Kilogr. (das Gewicht, welches dem Druke einer Atmosphäre auf einen Quadratcentimeter entspricht), mit der Zahl des Stämpels auf dem Kessel multipliciren, sondern mit dieser Zahl, weniger Einer Einheit. Wenn z. B. der Kessel den Stämpel von drei Atmosphären trüge, so würde die Belastung der Klappen 2,066 Kilogr. auf jeden Quadratcentimeter betragen.

eben fremden Körpers verwahren, so daß man immer auf den ersten Blik die Nummern der achteligen Stämpel erkennen kann, welche sie tragen.

11) Es müssen beständig in jedem Dampfboothe solche Metallscheiben zum Auswechseln vorräthig seyn, damit man jene, welche allenfalls geschmolzen seyn sollen, durch neue ersezen kann.

§. 5. In Betreff der Manometer.

12) An jedem Kessel muß ein Queksilbermanometer angebracht seyn, welches sorgfältig verfertigt, und sehr genau graduirt seyn muß.

13) Bei den Kesseln mit niederem Druke muß immer das Manometer mit freier Luft angewendet werden, und auch bei den Kesseln mit hohem Druke soll man sich so viel als möglich desselben bedienen, indem es dem gewöhnlichen Manometer weit vorzuziehen ist, d. h. demjenigen, welches verkürzt ist und dessen Röhre, die an dem oberen Ende geschlossen ist, Luft enthält, von dem Queksilber comprimirt werden soll.

14) Es müssen gehörige Vorsichtsmaßregeln getroffen werden, um dieses Instrument vor jedem Unfalle zu schüzen; zum Ueberflusse muß in jedem Dampfboothe für diesen Fall auch noch ein zweites Manometer vorräthig seyn.

§. 6. In Betreff der Leitung der Heizung und der Maschine.

15) Der Mechaniker muß darüber wachen, daß der Heizer das Feuer mit der größten Regelmäßigkeit gebe und unterhalte, wobei alle jene Vorsichtsmaßregeln genau zu befolgen sind, die in der Ministerialinstruction vom 19. März 1824 angegeben sind; diese muß daher, wie schon oben erwähnt wurde, in dem Lokale der Maschine angeschlagen seyn.

16) Wenn das Dampfboth still halten soll, so hat der Capitän den Mechaniker und den Heizer vorher davon in Kenntniß zu sezen, damit dieser lezte zu feuern aufhöre. Sollte in dem Falle, wo das Dampfboth still gehalten hat, die Queksilbersäule in dem Manometer fortfahren zu steigen, so hat der Mechaniker dann dem Dampfe Ausgang zu verschaffen.

17) Wenn, ungeachtet aller angewandten Vorsicht, es nicht vermieden werden konnte, daß der Kessel Mangel an Wasser litt, und wenn derselbe an einigen Punkten roth zu glühen anfängt, so darf man durchaus kein Wasser in denselben bringen, sondern man muß dem Dampfe schnell durch eine Klappe oder durch einen Entladungshahn Ausgang verschaffen. In diesem unangenehmen Falle muß man, ehe die Speisung des Kessels mit Wasser wieder hergestellt werden darf, diesen hinreichend abkühlen lassen, und zwar dadurch, daß man das Feuermaterial von dem Herde entfernt.

§. 7. In Betreff der Polizei der Dampfboothe.

18) Es muß den Capitänen ausdrüklich verboten werden (und zwar unter ihrer persönlichen Verantwortlichkeit für die Unglüksfälle, welche daraus entstehen könnten), die Dampfboothe mit einer größeren Schnelligkeit fahren zu lassen, als sich mit dem regelmäßigen Gange des Bewegungsapparates verträgt.

19) In jedem Dampfboothe soll ein Buch offen liegen, dessen Blätter von der Ortsbehörde paginirt werden sollen, und in welches die Reisenden ihre Bemerkungen über den Gang des Schiffes und über die Hafereien oder anderen Zufälle eintragen können.

20) Diese Bücher müssen den Aufsichtscommissionären jedes Mal vorgelegt werden, so oft sie die Dampfboothe besuchen, und den mit der Lokalpolizei beauftragten Obrigkeiten der Gemeinden, die an dem Laufe des Wassers liegen, so oft diese die Mittheilung derselben verlangen.

21) In jedem Saale, in welchem sich Reisende aufhalten, muß sich eine Tabelle befinden, welche Folgendes anzeigt:

a) die mittlere Dauer der Fahrten, sowohl stromaufwärts als abwärts, und mit Berüksichtigung der Höhe des Wassers;

b) die Zeit, welche das Dampfboth an den verschiedenen, zur Einschiffung bestimmten Orten verweilen muß;

c) das Maximum der Zahl der Personen, welche auf das Schiff aufgenommen werden dürfen;

d) die Erlaubniß, welche den Reisenden zusteht, über Bemerkungen in dem, zu diesem Behufe offen liegenden, Buche niederzuschreiben.

22) Die Capitäne müssen gehalten seyn, den Lokalbehörden nach jeder Reise alle ihnen während derselben bekannt gewordenen Thatsachen anzuzeigen, welche auf die Sicherheit der Schifffahrt Bezug haben, damit dieselben berüksichtigt werden können.

23) Die besonderen Verordnungen endlich bestimmen den Druk, mit welchem jeder Kessel gewöhnlich arbeitet, die Zahl des Stämpels, welche sich auf dem Kessel befindet, die Last der Sicherheitsklappen, den Grad der Schmelzbarkeit der angewendeten Metallscheiben, und die Höhe, auf welcher sich das Quekfilber durch den gewöhnlichen Druk des Dampfes im Manometer erhalten wird; sie müssen auch alle die Maßregeln von örtlichem Interesse enthalten, welche die HHrn. Präfecten hinsichtlich der Schifffahrtspolizei und der Angabe der Fälle für nothwendig erachten sollten, in welchen die Erlaubniß zur Dampfschifffahrt wegen Uebertretung der Verordnungen auf längere oder kürzere Zeit zurükgenommen werden kann. Diese Verordnungen können auch die Artikel 319 und 320 des Strafgesezbuches in Erinnerung bringen, nach welchen die Schiffseigenthümer wegen aller jener Unglüksfälle belangt werden können, die durch ihre Nachläßigkeit, ihre Ungeschiklichkeit, oder durch Vernachläßigung der Verordnungen herbeigeführt wurden, und zwar unbeschadet des Schadens und der Interessen, in welche sie verfallen seyn konnten.

Für die Ausübung der den Eigenthümern von Dampfbothen aufgelegten Verpflichtungen haben nicht bloß die Aufsichtscommissionen allein zu wachen, sondern auch die Ingenieurs der Bergwerke, die Brüken- und Straßenbaumeister, die Hafenoffiziere, die Maire's und ihre Adjuncten, die Polizeicommissäre, die Gendarmerieoffiziere und Unteroffiziere der Städte und Gemeinden, welche an den Schifffahrtslinien liegen. Alle diese Agenten und Functionäre müssen, insofern es in ihrem Wirkungskreise liegt, einen Bericht über die vorgefallenen Uebertretungen und Unfälle abfassen, und diese Berichte unmittelbar an den Präfecten des Departements einsenden. Auf diese Berichte hin verfügt der Präfect, nach Herstellung des Thatbestandes, in so weit es in seiner Befugniß liegt; oder er verweist, wenn es nothwendig ist, die Uebertreter der Verordnungen an die Gerichtsbehörde zur Auflegung der Strafen, in welche sie verfielen. Wenn eine Uebertretung in einem anderen Departement vorfiel, als in jenem, in welchem die Erlaubniß zur Schifffahrt ausgestellt wurde, so übergibt der Präfect dieses anderen Departements die verhandelten Akten seinem Collegen, damit dieser leztere verfahre, wie sich's gehört.

Die gewöhnlichen Besuche der Aufsichtscommissionen müssen sehr oft gemacht werden, und zwar nicht bloß während die Dampfbothe ruhig liegen, sondern auch während des Laufes derselben. Der Bericht über einen jeden solchen Besuch erwähnt der verschiedenen Gegenstände, welche untersucht wurden, und gibt das Resultat dieser Untersuchung an. Die Untersuchung hat vorzüglich zu betreffen: die Belastung und das Spiel der Klappen, das Spiel des Schwimmers, den Zustand der Metallscheiben, der Stämpel und der Manometer; den Zustand der Hähne und der Röhren, welche die Höhe des Wasserstandes im Kessel anzeigen; den Zustand des Herdes; die Regelmäßigkeit der Heizung und der Speisung des Kessels mit Wasser; die Festigkeit des Kessels und der Siedröhren, die Erhaltung der Reinheit im Inneren derselben; die Abwesenheit von Auslässen, und den Einfluß derselben, wenn welche vorhanden seyn sollten; die Regelmäßigkeit des Spieles der Maschine, die mehr oder weniger günstige Einrichtung des Lokales, in welchem sie sich befindet, die Genauigkeit des Dienstes, und die Ausübung der besonderen Anordnungen, welche durch den Beschluß, der die Erlaubniß zur Dampfschifffahrt ertheilte, befohlen wurden.

Wenn die Aufsichtscommission hinreichende Beweggründe zu der Vermuthung hat, daß ein Kessel mit niederem Druke und ebenen Seiten nicht mehr genug Widerstand zu leisten vermöge, so hat sie die Aenderung desselben bei dem Präfecten zu verlangen. Wenn der Kessel, dessen Festigkeit verdächtig ist, wegen seiner Form eine Probe mittelst der hydraulischen Presse zuläßt, so hat die Commission eine Versicherungsprobe zu veranlassen, und bei derselben den Vorsiz zu führen. Diese Probe hat mit einem Druke zu geschehen, welcher jenem gleich kommt, den der Kessel aushielt, als er gestämpelt wurde. In diesem Falle sowohl, als bei der ersten Probe, ist der Eigenthümer des Schiffes gehalten die Presse zu liefern, und den Arbeitslohn bei dem Versuche zu bezahlen. Es ist jedoch erlaubt, daß der Eigenthümer des Schiffes statt der gewöhnlichen Versuchspresse irgend eine

Drukpumpe, wie z. B. die Speisungspumpe seiner Maschine, liefere, wenn die Anwendung derselben leicht, und die Wirkung, welche sie hervorbringt, hinreichend ist. Es ist überflüssig zu bemerken, daß der Versuch mit jedem Kessel so oft wiederholt werden muß, als es die vollkommene Sicherheit des Dampfbothes zu erfordern scheint. Endlich haben die Aufsichtscommissionen, abgesehen von den Maßregeln, welche sie in Betreff der Kessel von zweifelhafter Festigkeit zu nehmen haben, dem Berichte über einen jeden ihrer Besuche der Dampfbothe alle jene Vorschläge beizufügen, welche sie für einzelne Fälle oder für das Wohl des Dienstes nothwendig erachten sollten. Sie haben daher auch nie die ihnen zustehende Initiative und die Verantwortlichkeit aus dem Auge zu verlieren, welche ihnen ihre Functionen auflegen.

Paris den 27. Mai 1830.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Baron Capelle.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement 1831, Janvier. S. 83.

Ueber artesische Brunnen in Frankreich.

Der Bulletin de la Société d'encouragement Dec. 1830, S. 478. enthält den Bericht über die Abhandlungen ꝛc., welche die Gesellschaft in Folge des von ihr ausgeschriebenen Concurses auf die Einführung artesischer Brunnen erhielt. Wir theilen das Interessanteste davon hier mit.

Hr. Fraisse aus Perpignan bohrte in seiner Meierei zu Puyseg, in der Gemeinde Toulonges, einen Brunnen auf dem höchsten Punkte des Gutes. Das Bohren geschah durch Taglöhner, welche von ihm selbst eingeübt und geleitet wurden. Es war der erste artesische Brunnen in diesem Departement: er kostete in Allem 156 Franken, ist 41 Meter[153]) tief und befindet sich in mehr oder weniger lichtem Mörtel und Thon. Das Wasser springt einen Meter über der Oberfläche der Erde hervor; man erhält in 24 Stunden davon 15,000 Liter; es ist kühl, von vortrefflichem Geschmak, leicht, sehr klar, löst die Seife vollkommen auf und kocht die Hülsenfrüchte sehr gut. Der Abhandlung des Hrn. Fraisse waren Muster von dem durchbrochenen Erdreich und die nöthigen Zeugnisse ꝛc. beigelegt.

Hr. Poittevin, von Tracy-le-Mont bei Compiègne, Dpt. de l'Oise, bohrte vier artesische Brunnen, um das Reservoir seiner Manufactur zu speisen, welches unzureichend war, und da es im Winter gefror, die Arbeiten unterbrach. Diese vier Brunnen wurden durch Sand und Thon gebohrt. Der erste, welcher in neununddreißig Tagen gebohrt wurde, ist 37 Meter tief und gibt 33,120 Liter Wasser in 24 Stunden: er kostete in Allem 2583 Franken. Der zweite Brunnen ist 25 Meter tief, wurde in vierzig Tagen gebohrt und liefert in 24 Stunden 19,440 Liter Wasser; er kostete in Allem 1576 Franken. Der dritte Brunnen, von 24 Meter Tiefe, wurde in zehn Tagen gebohrt, gibt in 24 Stunden 119,250 Liter Wasser und kostete 2538 Franken. Der vierte Brunnen endlich wurde durch die Wasserschichte, welche die drei ersten speist, hindurchgebohrt und befindet sich in einer Tiefe von 45 Meter in laufendem Sande, durch welchen Hr. Poittevin nicht mehr bohren konnte. Die Brunnen befinden sich in geringer Entfernung von einander und die drei ersten münden ohne Zweifel in demselben unterirdischen Reservoir. Das Wasser springt in diesen Brunnen 26½ Zoll über die Mündung der Röhre. Die Gesellschaft ließ sich durch eines ihrer Mitglieder die Brunnen des Hrn. Poittevin untersuchen, welches die angegebenen Resultate auch vollkommen bestätigte. Der glükliche Erfolg des Hrn. Poittevin veranlaßte mehrere Personen in seiner Gegend artesische Brunnen zu bohren.

Hr. Lecerf bohrte einen Brunnen in Rouen in seiner Brauerei in der Straße Martainville. In einer Tiefe von 69 Meter sprang das Wasser über die Oberfläche des Pflasters der Straße Martainville und man erhält nahe 30,000 Liter Wasser in 24 Stunden, aber nur die Hälfte bei 0,60 Meter über diesem Niveau. Das Wasser ist von vorzüglicher Qualität. Seitdem wurde ein zweiter Brunnen in Rouen gebohrt und es werden wohl bald mehrere unternommen werden, da man nun die Gewißheit hat, daß dieses mit günstigem Erfolg geschehen kann.

153) Ein Meter ist 1,28 Wiener ein Liter 0,70 Wiener Maß.
A. d. R.

Auch in der Gegend von Paris und an anderen Orten Frankreichs wurden solche Brunnen gebohrt.[154])

Arteſiſche Brunnen in Italien.

Zu Pontedera, welchen es bisher gänzlich an geſundem Trinkwaſſer fehlte, wurde ein arteſiſcher Brunnen gegraben, welcher dieſem großen und empfindlichen Mangel vollkommen abhilft. Der Brunnen iſt beiläufig 120 Ellen tief. Das Waſſer erhebt ſich auf eine Elle, iſt ſehr kühl, vollkommen klar, und hat bloß einen ſehr leichten Eiſengeſchmak, der von den Röhren aus Eiſenblech herrührt, durch welche das Waſſer ſtrömt, und der daher, obwohl er gar keinen Nachtheil bringt, bald verſchwinden wird. Ein anderer Verſuch zur Grabung eines arteſiſchen Brunnens iſt bereits im Bologneſiſchen, in der Terra die Medicina begonnen, ein den dortigen Einwohnern geſundes Waſſer zu verſchaffen. Man zweifelt nicht an dem Gelingen des Unternehmens, welches einem geſchikten Ingenieur anvertraut iſt, der bereits zwei andere arteſiſche Brunnen grub. Eine der größten Schwierigkeiten iſt jedoch die Röhren, durch welche das ſpringende Waſſer läuft, in ſenkrechter Richtung zu erhalten, und ihnen eine ſolche Stärke zu geben, daß ſie keinen Nachtheil von den ſandigen, kieſeligen oder anderen Subſtanzen erleiden, welche dieſelben umgeben. (Biblioteca italiana 1830 Decembre S. 406.)

Hrn. Millet's neue Kamine.

Der Bulletin de la Société d'encouragement 1831 gibt im Januarhefte S. 69. den Bericht des Hrn. Peclet über die neuen Kamine des Hrn. Millet zu Paris, passage-Saulnier N. 4., welchem auch eine vollſtändige Zeichnung derſelben beigefügt iſt. Die neue Erfindung des Hrn. Millet bezwekt vorzüglich den Nachtheilen abzuhelfen, welche ſeinen im Jahre 1828 (Bulletin de la Soc. d'encouragement 1828 S. 296.) erfundenen Kaminen vorgeworfen wurden. Da uns auch dieſe abgeänderten Kamine nicht ſehr vortheilhaft ſcheinen, und da ſie vorzüglich unſerem deutſchen Klima nicht entſprechen dürften, ſo verweiſen wir unſere Leſer einſtweilen bloß auf den Bericht über dieſelben im Bulletin, welcher zwar günſtig ausfiel, allein durch die Erfahrung noch mehr beſtätigt werden muß.

Bericht des Hrn. Gauttier de Claubry, im Namen des Comité der chemiſchen Künſte, über die Glasapparate, welche Hr. Danger mittelſt ſeines Löthrohres verfertigt, und über die Anwendung dieſes Inſtrumentes zur Bearbeitung des Glaſes und zu pyrognoſtiſchen Verſuchen.

Der Bulletin hat bereits im Jahre 1828 S. 292. (Polytechn. Journal 1830 Jul. S. 13.) ſeine Aufmerkſamkeit dem Löthrohre des Hrn. Danger gewidmet, allein die mit deſſen Unterſuchungen beauftragte Commiſſion konnte damals, aus den wenigen Verſuchen, welche mit dieſem Inſtrumente angeſtellt wurden, die Wichtigkeit deſſelben nicht ermeſſen. Die ſeither gemachten Erfahrungen und hauptſächlich die von Hrn. Danger in der Glasblaſerei bewirkten Verbeſſerungen veranlaßten dieſen nachträglichen Bericht.

Der Apparat des Hrn. Danger beſteht, wie zum Theile ſchon bekannt iſt, aus einer Blaſe, welche mittelſt eines Pfropfes an einer Büchſe von Holz oder Metall angebracht iſt; an dem vorderen Theile derſelben befindet ſich eine gekrümmte Röhre, welche zum Einblaſen von Luft in die Blaſe dient, und an der oberen Fläche iſt eine andere gekrümmte Röhre angebracht, welche gegen ihr Ende im Durchmeſſer gehörig abnimmt und als Schnabel dient. Die Lampe iſt die gewöhnliche, ſo wie auch der Docht, und die Anwendung eines Kegels von Eiſenblech, der ohne Löthung befeſtigt iſt, und der mittelſt zweier Arme, die ſich auf zwei Eiſendrähten drehen, nach Belieben über die Flamme gebracht werden kann,

154) Bei Nürnberg und München wurden unter der Leitung des königl. würtemb. Baurathes Hrn. Bruckmann im verfloſſenen Jahre mehrere arteſiſche Brunnen gebohrt. A. d. R.

durch die Hize der Flamme bedeutend erhöht, der Rauch aber merklich vermin-
t wird. Dieser Apparat ist sehr leicht fortzubringen, und verdient daher schon
ß diesem einzigen Grunde den Vorzug vor dem Emaillirtische. Die Röhren,
lche zum Einblasen und zum Ausströmen der Luft dienen, sind mittelst Pfrö-
n an der Büchse befestigt, die Hr. Danger viel vortheilhafter findet als das
nreiben von Metallstüken, welches selten eine genaue Verschließung gibt; diese
röpfe sind mit Klappen von sehr sinnreicher Einrichtung versehen, und bestehen
ß aus kleinen Kegeln von Kork, die mit etwas Talg gesettet sind. Hr. Dan-
r bedient sich auch eines sehr bequemen Durchschlags um die Pröpfe zu durch-
yren. Der Bläser sizt am Rande des Tisches, an welchem die Blase befestigt
, und drükt diese nach Bedarf zwischen den Füßen; er erhält auf diese Weise
e weit größere Hize, als mit dem Emaillirtische, und kann, durch eine leichte
ewegung mit den Knieen, unmittelbar von einer großen Flamme zu einer sehr
nen und umgekehrt, übergehen, ohne daß man irgend einen jener Nachtheile er-
det, welche der Emaillirtisch darbietet, wenn die Stärke der Flamme bei dem-
ben geändert werden muß. Die Uebung, welche erforderlich ist, um der Blase
n nöthigen Druk zu geben, und um die Luft einzublasen, ist sehr bald erlangt.
ie Kunstgriffe, welche fast alle Glasbläser haben, und welche von diesen sorg-
ltig geheim gehalten werden, wurden von Hrn. Danger auf einige wenige ein-
che Grundsäze zurükgeführt, und der beste Beweis für die Bereitwilligkeit, mit
elcher er diese mittheilt, liegt in der großen Zahl seiner Zöglinge in den lezten
ei Jahren. Wenigstens 400 Individuen lernten Alles, was sie zu wissen brau-
en, um die complicirtesten Apparate zu machen. 12 Unterrichtsstunden reichen
n, um alle Operationen im Detail kennen zu lernen, und selbst nach 6 derselben
nn man bereits den Lehrmeister entbehren. Man braucht nichts als vier kleine Werk-
uge von außerordentlicher Einfachheit, um dem Glase jede beliebige und selbst
e complicirteste Form zu geben; Jedermann kann sich mit Leichtigkeit den größ-
n Theil der physikalischen und chemischen Apparate selbst machen, und man kann
gen, daß Hr. Danger die Arbeit des Glasblasens zur regelmäßigen Kunst um-
ewandelt habe, indem er sie einfachen und sinnreichen Mitteln unterwarf. Er
erfertigte mit großer Gewandtheit aus Glas Druk- und Saugpumpen, eine
Dampfmaschine mit allen ihren Bestandtheilen, eine Luftpumpe, welche einen für
iele Versuche hinreichenden, luftleeren Raum hervorzubringen im Stande ist; er
eigt seinen Zöglingen, wie sie alle diese Apparate selbst machen können, und hat
le gute Idee, dieselben aus vielen einzelnen Stüken zu bereiten, damit man,
enn eines derselben bricht, nicht das ganze Instrument neu verfertigen muß. Diese
pparate sind zwar nicht für die Anwendung im Großen tauglich, allein sie sind
orzüglich zu Demonstrationen beim Unterrichte geeignet, indem sie wegen ihrer
Durchsichtigkeit das Spiel aller einzelnen Theile, der Ventile, der Klappen ꝛc.
eigen, und indem sie, wegen ihrer Wohlfeilheit, auch von allen jenen Unterrichts-
nstalten angeschafft werden können, welche sich wegen des schlechten Ersparungs-
ystemes, das in so manchen Ländern thörichter Weise auf den Unterricht ausge-
ehnt wird, die metallischen Modelle und Apparate nicht beizulegen im Stande
ind. Der große Vortheil bei diesen Geräthen besteht auch noch darin, daß der
Professor sie selbst verbessern, vervollkommnen, abändern und ausbessern kann, und
zwar fast ohne alle Kosten, indem er dazu nur das Löthrohr und einige Röhren
raucht. Unter den Instrumenten, welche besonders nüzlich für chemische Labora-
torien werden können, zeichnen sich vorzüglich die Wagen aus, welche ganz aus
Glas verfertigt sind, und von den sauren Dämpfen, die sich häufig entwikeln und
oft die kostbarsten metallischen Wagen verderben, durchaus keinen Nachtheil erlei-
den. Die Wagen des Hrn. Danger können, nach Belieben, sehr empfindlich
seyn; er verfertigt deren auch, mit welchen man selbst mehrere Kilogramme wä-
gen kann. Besondere Erwähnung verdient auch eine Art von Pumpe, deren man
sich zum Auswaschen der Filtrums und als Heber bedienen kann, und welche den
Vortheil darbietet, daß nichts von den Flüssigkeiten, welche dem Chemiker oft so
gefährlich werden, in den Mund geräth. Man kann zwar den gläsernen Appara-
ten ihre Zerbrechlichkeit vorwerfen; allein die große Leichtigkeit, mit welcher man
gegenwärtig dieselben ausbessern oder neu verfertigen kann, machen diesen Ein-
wurf nichtig.

Was nun die Anwendung des Löthrohres des Hrn. Danger zu pyrognosti-
schen Versuchen betrifft, so muß die Commission, ohne ihrer früher ausgesproch-

nen Meinung zu entsagen, daß es immer besser seyn wird, wenn man seine Versuche mit dem Löthrohre der Mineralogen zu machen weiß, doch gestehen, daß Hr. Danger sein Instrument so vortheilhaft anwendet, daß er, theils durch die erhaltende Wirkung desselben, theils durch die große Hize, welche er hervorbringt, pyrognostische Resultate erreicht, welche man vergebens von den meisten derjenigen erwarten würde, welche das Löthrohr am besten zu blasen verstehen, und deren Erreichung manch Mal auf diese Weise selbst ganz unmöglich wäre. Er erhielt eine Menge neuer pyrognostischer Kennzeichen, und kann mittelst seines Instrumentes nicht bloß die Natur der festen Bestandtheile eines gegebenen Minerales, sondern auch jene der darin enthaltenen Gasarten bestimmen, und mithin eine wahre Analyse derselben machen.

Der Bericht der Commission schließt damit, daß sie die Anwendung des Löthrohres des Hrn. Danger allgemein empfiehlt.

Im Auszuge aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Janvier. 1831. S. 66.

Ueber Arbeiten in Kupfer, welche mit Modeln ausgeschlagen werden.

Hr. Amedée-Durand erstattete im Namen des Comité der mechanischen Künste einen äußerst vortheilhaften Bericht über die mit Modeln ausgeschlagenen Kupferarbeiten des Hrn. Fugère zu Paris, rue des Gravilliers N. 50., welcher der Fabrik des Hauses Cordier-Lalande und Comp. vorsteht. Dieser Bericht findet sich im Bulletin de la Société d'encouragement 1831 Janvier S. 72.; wir geben hier bloß einen Auszug aus demselben. Die Unternehmung des Hrn. Fugère, welcher durch seine Methode Arbeiten erzeugt, die den getriebenen Arbeiten in Bronze vollkommen ähnlich sind, beruht auf einer neuen Anwendung des Verfahrens, einem Blatte eines weichen Metalles in einen Model aus einem harten Metalle mittelst eines weichen Metalles, welches zum Abdrüken dient, eine bestimmte Form zu geben. Dieses, schon seit langer Zeit bekannte, Verfahren wurde jedoch bloß zu Gegenständen von geringer Erhabenheit und zu solchen Dingen benüzt, welche auf einem Grunde befestigt wurden; die Producte desselben waren daher sehr beschränkt. Hr. Fugère ließ die Kunst des Ausschlägers aus ihren engen Gränzen hervortreten, und gab derselben eine große commercielle Wichtigkeit, indem sie nun einer noch unberechenbaren Ausdehnung fähig ist. In dem Augenblike, wo es Hrn. Fugère gelang, mittelst Matrizen, welche er geschikt und durch Löthungen verband, die er unmerklich zu machen wußte, Rundwerke zu erhalten, welche in ihren Details Formen von einem großen Grade von Erhabenheit zeigten, war alle Schwierigkeit überwunden. Es blieb dann nur mehr auszumitteln, ob auf diese Weise auch einzelne Verzierungen hervorgebracht werden könnten, welche die Krümmung und Ründung besäßen, die der Geschmak und die Freiheit der Zeichnung erfordern; indem Gegenstände, welche in Matrizen ausgeschlagen werden, nur eine leichte Krümmung haben dürfen, um aus denselben wieder herausgenommen werden zu können. Es zeigte sich, daß auch alle Gegenstände dieser Art sich auf diese Weise verfertigen lassen, indem die große Geschmeidigkeit des Metalles gestattet, demselben, nachdem es aus der Matrize gekommen, alle möglichen und beliebigen Krümmungen zu geben. Unter den vielen, höchst gelungenen, Arbeiten dieser Art, welche dem Comité vorgelegt wurden, zeichnete sich, als Beweis für obige Thatsachen, besonders eine Einfassrose aus, welche durch Entfernung einiger unbedeutenden Dinge, und durch eine neue Biegung ein so ganz verändertes Aussehen bekam, daß man nimmer mehr geglaubt haben würde, daß eine und dieselbe Matrize zwei so verschiedene Verzierungen liefern könne. Die Fabrikate des Hauses Cordier-Lalande und Comp. in diesem neuen Industriezweige sind bereits sehr zahlreich und sehr verschieden. Gegenwärtig beschäftigt sich dasselbe vorzüglich mit der Fabrikation von Aufhängelampen, welche jenen aus Bronze sehr ähnlich sind; das Comité untersuchte eine Reihe derselben von einem bis zu 16 Schnäbel; es fand sie alle sehr geschikt und genau bearbeitet und sehr leicht. Die Körper dieser Lampen bestehen aus Messing, welches auf die gewöhnliche Weise mittelst der Drehebank zurükgetrieben ist; die Verzierungen sind daran durch ihre Geschmeidigkeit mit einer außerordentlichen Genauigkeit angebracht, und können auch, obgleich sie sehr fest ange-

macht sind, abgenommen werden, wenn sie allenfalls später vergoldet werden sollen. Da die Löthung an den Schaften aus Kupfer besteht, so ist diese Operation sehr einfach. Die Vorsicht ist so weit getrieben, daß in dem Zustande, in welchem die Lampen in den Handel kommen, ein kleines, mit Zinn angelöthetes, Blökchen die Schraubenmütter dekt, welche sich an der inneren Seite der Lampen befinden, damit ja kein Oehl durchsikern könne. Die Vortheile, welche die große Leichtigkeit dieser Arbeiten in Hinsicht auf Transport und in Hinsicht ihrer Anwendung in den Wohnungen gewährt; die erprobte Festigkeit der daran angebrachten Verzierungen; der geringere Preis derselben, sind Vorzüge dieser Methode, welche jedem ebenso in die Augen fallen, wie die große Abwechslung in den erhaltenen Producten, und die Schnelligkeit ihrer Vollendung. Das Haus Cor-nier-Lalande und Comp. wird seine schöne Sammlung von Matrizen noch bedeutend vermehren, um auch Candelabres, Armleuchter, Blumenvasen, Verzierungen für die Architektur und viele andere Gegenstände damit zu verfertigen. Das Comité schlug vor, dem Hrn. Fugère für seine sinnreiche und wichtige Unternehmung und Erfindung eine Medaille zu ertheilen. Es bringt auch einen Preis in Vorschlag, welcher für ein sicheres Verfahren dem Kupfer eine, der Vergoldung ähnliche, Farbe zu geben, zuerkannt werden soll, indem es überzeugt ist, daß ein solches Verfahren für den neuen, ebendeschriebenen, Industriezweig sowohl als für die Bronzefabrikation im Allgemeinen, von der größten Wichtigkeit und Nüzlichkeit seyn müßte.

Seidenzucht in Italien.

Hr. Joseph von Welz gab auf einem, in Mayland erschienenen, auf beiden Seiten mit kleinen Lettern bedrukten, großen Foliobogen eine statistische Uebersicht der Seidenzucht in Italien, in welcher er auf einer Seite die Menge der rohen und verarbeiteten Seide angibt, welche in den Jahren 1827, 28, 29 und 30 aus dem Lombardo-venezianischen Reiche nach London, Lyon, Wien, nach dem übrigen Deutschland, nach Rußland und in die Schweiz ausgeführt wurde; während er auf der anderen Seite den Zustand der Industrie Englands in Hinsicht auf Seidenwaaren in den Jahren 1823—28 schildert. Er gibt dabei sehr interessante Notizen über die Zahl der Windhaspel, über die Orte, an welchen sich dieselben befinden, über den Preis der Handarbeit ꝛc. Die Biblioteca italiana gibt im Decemberhefte 1830. S. 404. folgenden Auszug aus dieser Statistik.

Die Ausfuhr der rohen und verarbeiteten Seide aus dem Lombardo-venezianischen Reiche betrug

im J. 1827	3,837,982	kleine Mayländer	Pfunde,	oder 1,254,227	Kilogr.
1828	4,248,366	—	—	1,388,337	—
1829	4,194,215	—	—	1,370,640	—
1830	3,577,545	—	—	1,169,116	—

Die Einfuhr in England im Verlaufe von 27 Jahren betrug, diese Zeit in Zeiträume von 9 Jahren getheilt:

von 1800 bis 1808,	aus Italien	3,210,692	Kilogr.
1809 — 1817	—	5,388,693	—
1818 — 1826	—	5,664,600	—
von 1800 bis 1808,	aus Indien, China ꝛc.	2,336,423	Kilogr.
1809 — 1817	—	3,561,662	—
1818 — 1826	—	6,445,018	—

Nach Berüksichtigung des Zustandes der Seidenzeug-Fabriken in England, und nach Vergleichung der daselbst üblichen Methoden, Titel und Fabrikations-Preise mit jenen in Frankreich und Italien, zieht Hr. v. Welz den Schluß, daß die Italiäner aus mehreren Gründen im Stande sind, der rohen Seide wohlfeiler als die Engländer und Franzosen die erste Zurichtung zu geben. Diese Gründe sind: 1) weil die Italiäner, und besonders die Lombarden, einen örtlichen Vortheil vor den übrigen Nationen voraus haben, indem die Errichtung der Mühlen kein großes Capital erfordert, und die bewegende Kraft meistens ohne alle Kosten durch das Wasser erhalten wird. 2) weil sie die Lokalkenntniß haben, indem sie sich auf dem Lande mitten unter den Spinnern befinden, und die Seide

mit Kenntniß auswählen können. 3) weil dieselben Weiber, welche zur bestimmten Zeit zum Abhaspeln der Cocons verwendet werden, während der übrigen Zeit des Jahres andere Seidenarbeiten verrichten. 4) weil der italiänische Spinner die Eigenschaften der Seide kennt, indem er von dem Orte, an welchem sie erzeugt wurde, auf dieselben schließen kann, und weil, nach Hrn. v. Welz, das Geheimniß der Erzeugung einer guten Seide auf der zweckmäßigen Lage der Spinnmühle, auf der Anwendung filtrirten Wassers, und auf der Genauigkeit der Spinnerei beruht, die durch Heizung mit Dampf unterstüzt werden muß. 5) weil die frisch gesponnene Seide, welche durch das Paken nicht zerknittert wurde, sich viel leichter, und mit weit geringerem Verluste verarbeiten läßt. 6) weil die Arbeiter in Italien wohlfeiler leben, als in England; weil sie mäßig, gelehrig und häuslich sind, und nicht auf Kosten und zur Last der Kirchspiele und des Staates leben. 7) weil der Transport der verarbeiteten Seide viel weniger kostet, und mit viel weniger Gefahr verbunden ist, als jener der rohen Seide. 8) endlich, weil die Italiäner heute zu Tage nicht mehr Sclaven des Schlendrians sind, sondern an Verstand, Aufklärung und Einsicht mit den übrigen Nationen wetteifern. — Unsere Leser werden hieraus wohl selbst sehen, daß Deutschland sich dieselben Vortheile für seine Seidenzucht schaffen, und daß es in vielen derselben sogar den Italiänern leicht den Vorrang abgewinnen kann.

Eierausfuhr aus Irland.

Das Dampfboth Königinn Adelaide, welches neulich von Derry nach Liverpool fuhr, hatte die größte Quantität von Eiern an Bord, von welcher wir je hörten, daß sie auf einem einzigen Schiffe ausgeführt wurde. Sie betrug nämlich nicht weniger als 51 Tonnen 15 Cent.; ihr Werth kann nicht weniger als 1000—1200 Pfd. Sterl. betragen! (Dublin Journal. Galign. Messenger. N. 5016.)

Nothwendigkeit von Strafen auf Mißhandlung der Thiere.

Während die sogenannten civilisirten Nationen Europa's beständig über die Barbarei der Türken ꝛc. sprechen und schreien, begehen Mitglieder derselben ohne alle Ahndung täglich Grausamkeiten, welche bei den Barbaren unerhört sind, oder wenigstens nicht ungestraft verübt werden. Der Marquis von Exeter, erzählen die Times, reiste kürzlich mit solcher Eile von Stamford nach Northampton, daß zwei der Postpferde unmittelbar darauf zu Grunde gingen. Seine Lordschaft hatte dafür weiter nichts als 45 Pfd. Sterl. an die Eigenthümer der Pferde zu bezahlen. Wo ist die Gesellschaft gegen Grausamkeit und Hrn. Martin's Acte, rufen die Times aus! (Galign. Messenger. N. 5017.)

Literatur.

Italiänische.

Compendio delle più interessanti regole di architettura teorico-pratiche ricavate dai migliori autori per uso ed istruzione dei giovani che si dedicano a questo studio. Del Professore architetto Francesco Lazzari. Venezia 1830, presso Gius. Picotti. gr. 4o. con 4 tavole.

Memoria sopra la teoria chimica degli elettromotori voltiani semplici e composti del Dott. Stefano Marianini, professore di fisica e di matematica applicata nell' J. R. Liceo convitto di Venezia. Venezia 1829 dalla tipografia di Alvisopoli, in 8o.

Polytechnisches Journal.

Zwölfter Jahrgang, zwölftes Heft.

LXXV.

Beschreibung einer Universal-Drehebank mit mechanischer Vorlage. Von Hrn. Calla.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Novbre 1830. S. 419.

Mit Abbildungen auf Tab. VIII.

Diese Drehebank, welche Hr. Calla im Jahre 1827 bei der Ausstellung der Industrieproducte vorzeigte, erwarb sich das Lob der Jury; sie vereinigt mehrere sehr bemerkenswerthe Verbesserungen, welche dieselbe zu den verschiedenen Arbeiten, zu denen sie bestimmt ist, äußerst tauglich machen. Die vorzüglichste Eigenschaft und Bedingung, welche eine Maschine dieser Art besizen und erfüllen muß, ist die, daß sie in allen ihren Theilen eine große Festigkeit mit hinreichender Genauigkeit vereinigt; ohne diese Bedingung würden alle Producte derselben unvollkommen seyn. Um diesen Zwek zu erreichen, verfertigte der Erfinder seine Maschine ganz aus Metall, und gab den verschiedenen festen Theilen derselben eine größere Ausdehnung, einen größeren Umfang, als ihn, der Berechnung nach, der Widerstand erfordern würde, welcher überwunden werden soll. Eine andere wichtige Bedingung besteht darin, daß man an einer solchen Maschine der Hauptspindel jede Geschwindigkeit geben kann, welche die verschiedenen Operationen einer Arbeit nur immer erfordern sollten. Diese Veränderungen der Bewegung müssen überdieß schnell bewirkt werden können. Diese Leichtigkeit der Bewegungs-Veränderung nun bietet die gegenwärtige Maschine im höchsten Grade dar. Man kann nämlich die Schnelligkeit derselben von 7 bis zu 300 Drehungen in Einer Minute wechseln machen; die Dauer und Genauigkeit der Eichungen der Hauptspindel, der Parallelismus der Gegenspize und der Vorlage, die Einstellung der Längenbewegung des Trägers, die Schnelligkeit der Versezung des Dokenstokes und des Trägers von einem Ende der Drehebank zum anderen, die Leichtigkeit ebene und kegelförmige Flächen zu drehen, Löcher oder Stiefel einer Pumpe auszudrehen, bilden eine Reihe wichtiger Verbesserungen, die dieser Maschine eigen sind.

Der Erfinder macht es sich bei der Zusammensezung dieser Drehebank zur vorzüglichen Aufgabe einen Apparat herzustellen, mittelst

dessen man mit der Vorlage, d. h. mit einem Meißel, welcher fü beständig in einem Träger befestigt ist, alle Theile von Maschinen drehen kann; einen Apparat, mit welchem sich Cylinder drehen oder ausdrehen, Schraubengänge und Schraubenmütter verfertigen, eben oder conische Flächen drehen ließen. Es war hierbei sehr zu wün schen, daß alle Veränderungen in der primitiven Geschwindigkeit der Drehebank, und in der Geschwindigkeit des Stükes, welches gedreht werden soll, und des Meißels, welcher der Länge nach über die Ober fläche dieses Stükes läuft, auf eine schnelle und einfache Weise be wirkt werden könnten, und daß diese Veränderungen, so wie die Auf sicht und die Sorgfalt, welche der Gang der Drehebank erfordert muß, einem Arbeiter von mittelmäßigem Talente anvertraut werden können.

Dieser Zwek ist nun an der hier beschriebenen Drehebank voll kommen erreicht; sie besizt auch, da sie ganz aus Metall besteht, eine große Festigkeit und Unveränderlichkeit der Dimension, welche zur Ge nauigkeit ihrer Arbeiten so nothwendig ist.

Die Bank oder die Hauptgrundlage, A A Fig. 1., ist aus ei nem Stüke gegossen; ihre Form zeigt der Durchschnitt Fig. 4. An dem einen Ende dieser Bank ist die Hauptdoke B B, welche die Haupt spindel C trägt, für beständig befestigt. Die obere Fläche der Bank hat der Länge nach zwei Vorsprünge, von welchen der eine, T', flach, der andere, T'', aber ekig ist, und welche beide mit der größten Sorg falt zugerichtet sind. Der ekige Vorsprung T'' paßt in Falzen von gleicher Form, die unter der Vorlage D (siehe Fig. 4.) und unter der Gegendoke E so angebracht sind, daß diese beiden Stüke von ei nem Ende der Bank zum anderen in einer Linie gleiten können, welche mit der Achse der Drehebank vollkommen parallel läuft.

Man wird leicht einsehen, daß es, um Cylinder zu drehen, von großer Wichtigkeit ist, daß die Spize R, Fig. 1 und 2. der Gegen doke sich vollkommen genau in der Achse befinde. Um dieß leichter zu bewirken, ist die Gegendoke in zwei Theile F G getheilt; der obere Theil F kann nämlich mittelst der vier Schrauben H H rechts und links geschoben werden. Ist derselbe gehörig gestellt, so befestigt man die Gegendoke, indem man die Schraube J, Fig. 2. stark anzieht. Hierbei muß bemerkt werden, daß diese Schraube an jener Stelle, an welcher sie sich mit der Gegenspize kreuzt, eine ziemlich große Oeff nung hat, damit dieser leztere unter der Wirkung der Schraube D vorwärts und rükwärts gehen kann, ohne von der Schraube in dieser Bewegung beeinträchtigt zu werden.

Da die Doke und die Vorlage sehr schwer sind (in's Besondere die leztere, deren Schwere oft noch durch die Gewichte vermehrt wird,

die ihr zur Erhöhung ihrer Stätigkeit angehängt werden), so kam man, um die Versezung derselben von einem Ende der Drehebank zum anderen zu erleichtern, auf die Idee, an der Bank der ganzen Länge nach ein Zahneisen K anzubringen. Unter der Vorlage brachte man eine Welle L an, welche sich in zwei Pfannen M, Fig. 4. dreht, und ein Triebrad N trägt, dessen Zähne in jene des Zahneisens eingreifen; diese Welle endigt sich an dem anderen Ende in das viereckige Stük L'', an welches man eine Kurbel stekt, wenn man die Vorlage vorwärts oder rükwärts gehen lassen will. Eine gleiche Vorrichtung ist unter der Gegendoke F G angebracht.

Die bewegende Kraft kann man nun auf dreierlei Art auf der Hauptspindel C wirken lassen.

1) Durch die Rolle mit zwei Durchmessern O, Fig. 1, 2., welche sich auf der feststehenden Achse P dreht, und mit dem Triebrade Q in Verbindung steht, das in das Rad S, welches sich an dem Ende der, mit C parallel stehenden, Dreheſpindel T befindet, eingreift. An der Spindel T sind vier Triebräder U U U angebracht, welche mit Leichtigkeit auf dieser Spindel gleiten können, und von welchen daher eines oder das andere in das Rad V eingreifen kann, das sich an der Spindel C befindet. Da die Entfernung dieser beiden Spindeln von einander größer oder kleiner gemacht werden muß, je nachdem ein größeres oder kleineres Triebrad in Bewegung gesezt wird, so wurden die beiden Träger derselben T auf einen Rahmen X, Fig. 8. gestellt, welcher sich um den Centralbolzen Y auf dem Träger Z dreht. Die Achse des Triebrades Q ist an dem Rahmen X befestigt, damit, bei Veränderung der Stellung dieses Rahmens, die Entfernung zwischen den Mittelpunkten dieses Triebrades und des Rades S immer eine und dieselbe bleibt. Die beiden Bänder A' A' dienen dazu, den Rahmen fest in jener Stellung zu erhalten, welche man demselben gegeben hat. Diese erste Methode, die Drehebank in Bewegung zu sezen, läßt 8 verschiedene Geschwindigkeiten derselben zu, welche durch die Verbindung der beiden Durchmesser des Rades O mit den vier Größen der Triebräder U hervorgebracht werden.

2) Das Rad S trägt eine lange Dille B', welche genau dieselbe Dimension, wie jene des Triebrades Q besizt; dadurch kann man die Rolle O mit Leichtigkeit unmittelbar auf der Spindel T bringen, wodurch zwei neue Geschwindigkeiten hervorgebracht werden können.

3) endlich, kann man das Rad V von den Triebrädern U befreien, und die Bewegung unmittelbar auf die Rollen mit zwei Durchmessern C' anwenden, wodurch man wieder zwei neue Geschwindigkeiten erhält.

Wie bereits oben erwähnt wurde, kann die Gegenspize R frei in

der Doke F gleiten; die Schraube D′ dient dazu, denselben gegen das Stük zu treiben, welches gedreht werden soll, und eine Schraube mit einem Loche, welche in der Doke verborgen ist, hält denselben mittelst einer Mutter, die einen Arm hat, E′, Fig. 1, 2. an dem gehörigen Plaze fest. Auf der Vorlage D, deren obere Fläche vollkommen zugerichtet ist, befindet sich der Träger (support à chariot) F′, dessen unterer Theil gleichfalls wohl zugerichtet ist, und welcher alle Stellungen annehmen kann, die die Arbeit eben erfordert; dieser Träger, dessen Einrichtung leicht aus Fig. 1 u. 2. ersichtlich ist, ist mit zwei Falzen versehen, von welchen ein jeder durch eine Schraube bewegt wird; überdieß kann sich der obere Theil G′ in dem unteren Theile drehen; er endet sich mit einem starken Zapfen, der durch eine Schraube H′ nach Belieben festgehalten wird; die Mutter dieser Schraube ist ein Kreis mit Ausbauchung J′ J′, welcher den Theil F′ des Trägers umgibt.

Es bleibt nun nur noch der Mechanismus zu beschreiben, durch welchen die Vorlage vorwärts gebracht wird, wenn man Cylinder drehen, Schrauben oder Schraubenmütter verfertigen will. Eine große Schraube J′ dreht sich in den beiden Trägern K′ und L′, Fig. 2. und Fig. 7. und 10.; sie trägt ein Rad M′, welches mittelst des Rades N′ und des Triebrades O′, seine Bewegung durch das Triebrad P′ erhält, das sich am Ende der Spindel C befindet. Diese vier Zahnräder können an Dimension geändert werden, damit sie jeder Größe des Schraubenganges, welche man erhalten will, und allen Geschwindigkeiten, die man dem Meißel beim Drehen oder Ausdrehen geben will, entsprechen. Die Mutter der großen Schraube J′ ist an der Vorlage D befestigt; sie ist in zwei Hälften gebrochen, Q′ R′ Fig. 4 und 6., welche durch den Hebel mit einer Kugel S′ von einander entfernt oder einander genähert werden können; in Fig. 4. sieht man die Schraubenmutter geschlossen, in Fig. 6. offen. Diese Einrichtung gewährt den Vortheil, daß man die Vorlage sehr schnell von der Schraube befreien, sie weiter bringen, und neuerdings festhalten kann.

Erklärung der Zeichnung.

Fig. 1. Seitenaufriß der Universal-Drehebank des Hrn. Calla.

Fig. 2. Grundriß derselben.

Taf. VIII. Fig. 1. Aufriß der Drehebank, von dem Ende gesehen.

Fig. 2. Senkrechter Durchschnitt nach der Linie A B des Grundrisses.

Fig. 3. Durchschnitt der Vorlage D und des Trägers F′ G′.

Fig. 4. Gebrochene Mutter der großen Schraube J', von Vorne und im Durchschnitt gesehen.

Fig. 5. Einer der Träger der großen Schraube von Vorne und von der Seite gesehen.

Fig. 6. Beweglicher Träger der Spindel T.

Fig. 7. Ein Theil des Zahneisens im Aufrisse.

Fig. 8. Zweiter Träger der großen Schraube, von Vorne und im Profil gesehen.

Dieselben Buchstaben bezeichnen in allen Figuren auch dieselben Gegenstände.

A A, Bank der Drehebank.

B B, Hauptdoke.

C, Hauptspindel.

D, Vorlage.

E, Gegendoke.

F, Oberer Theil der Gegendoke.

G, Unterer Theil derselben.

H H, Schrauben, welche den oberen Theil F der Gegendoke vorwärts oder rükwärts gehen machen.

J, Schraube, um die Gegendoke anzuziehen.

K, Zahneisen.

L, Welle, welche unter der Vorlage D durchläuft, und welche sich in den beiden Pfannen M dreht.

N, Triebrad an dieser Welle, welche in das Zahneisen K eingreift.

O, Rolle mit zwei Durchmessern, welche an der feststehenden Spindel P angebracht ist.

Q Triebrad an dieser Spindel.

R, Spize der Gegendoke.

S, Zahnrad, welches von dem Triebrade Q geführt wird, und welches an der Spindel T angebracht ist.

U U U, Triebräder von verschiedener Größe, welche an der Spindel oder der Welle T hin und her gleiten können.

V, Zahnrad, welches von dem einen oder dem anderen dieser Triebräder geführt wird.

X, Beweglicher Rahmen, der sich um den Centralbolzen Y dreht.

Z, Träger dieses Rahmens.

A' A', Bänder um den Rahmen in der Stellung zu erhalten, welche man ihm gegeben hat.

B', Dille, welche einen Körper mit dem Rade S ausmacht.

C' C', Rolle mit zwei Durchmessern, an der Spindel C, angebracht.

D' Schraube, um die Gegenspize R vorwärts zu treiben.

E' Schraubenmutter mit einem Arme, um die Stellung dieser Spize zu reguliren.

F'F' Träger (Schieber) der Vorlage D.

G' Oberer Theil dieses Trägers, welcher sich in dem unteren Theile drehen kann.

H'H' Schraube, um den Zapfen des oberen Theiles des Trägers aufzuhalten.

I'I' Kreis mit Ausbauchung, welcher den Theil F' des Trägers umgibt.

J' Große Schraube der Drehebank.

K'L' Pfannen, in welchen die Enden dieser Schraube sich drehen.

M' Rad an der großen Schraube, welches von dem Triebrade O' geführt wird.

N' Anderes Zahnrad, welches das Triebrad O' trägt, und in welches das Zahnrad P' eingreift, das an dem Ende der Spindel C angebracht ist.

Q'R' Gebrochene Schraubenmutter, welche die große Schraube umfaßt.

S' Hebel mit einer Kugel, um die beiden Theile der Schraubenmutter von einander zu entfernen, oder sie einander zu nähern.

T'T'' Flache und eckige Falzen, in welchen die Vorlage D gleitet.

U' Schraube um den Schieber auf der Vorlage G' in seiner Lage zu erhalten.

LXXVI.

Verbesserte Thürfedern des Hrn. A. Smith.

Aus dem London Journal of Arts. Febr. 1831, S. 279.

Mit Abbildungen auf Tab. VIII.

Die gewöhnlichen Thürfedern haben außer ihrem unangenehmen Ansehen mehrere Mängel; sie sind am schwächsten, wenn sie am stärksten seyn sollten. Diese verbesserten Federn sind am Ober- oder Untertheil der Thüre befestigt und in dieselbe eingelassen, so daß die Feder dem Auge entzogen ist, auch sind sie bei weitem kräftiger als die gewöhnlichen.

Auf Tab. VIII. sind Fig. 14 und 15. Durchschnitte eines Theiles einer Thüre, welche nur auf einer Seite aufgeht und ihrer oberen Schwelle; Fig. 9 und 10. sind ähnliche Durchschnitte einer Thüre, welche auf beiden Seiten aufgeht. Die schraubenförmige Feder a, a ist in der Büchse b, b enthalten. Diese Büchse ist in den oberen Theil der Thüre c, c eingelassen, so daß sie mit dem oberen Rande

en ist, und mit Schrauben gut befestigt. An der unteren Seite r Schwelle des Thürrahmens d, d ist das Stük e befestigt, und dieſem Stük e das Verbindungsstük f durch ein Stiftgefüge an= bracht; dieſes Stük f ist ebenfalls an ſeinem umgekehrten Ende r einem anderen Stük g innerhalb der Büchſe verbunden; das Ende eſes Stükes ist ſo gebogen, daß es gegen das Ende der Feder a, a ehe Fig. 14.) drükt. An der oberen Seite der Büchſe ist eine lange inne für das Verbindungsgelenk zwiſchen den Stüken f und g, um rin zu gleiten, wenn die Thüre ſich öffnet. Man ſieht in Fig. 15., aß wie die Thüre ſich öffnet, das Verbindungsstük f, welches an ei= m Ende an der Schwelle des Thürrahmens befestigt ist, die Feder ſammendrüken wird und wenn die Thüre losgelaſſen wird, die Fe= r ſich ſelbſt ausdehnt und die Thüre zumacht; Fig. 16 und 17. ſind nſichten einer Feder von derſelben Einrichtung für eine auf beiden eiten ſich öffnende Thüre; das Verbindungsstük f ist in dieſem Falle n ſeinem Ende verlängert und hat zwei darauf befestigte Stifte i i; ieſe Stifte kommen mit den Einſchnitten in dem Stük k in Berüh= ung, wenn die Thüre auf der einen oder anderen Seite geöffnet wird, ie Fig. 17. zeigt, und machen daß die Feder auf oben angegebene Weiſe zuſammengedrükt wird. Man wird bemerken, daß das Stük auch als ein Theil der Thürangel dient.

LXXVII.

Verbeſſerter Schwimmgürtel.

Aus dem Mechanics' Magazine. N. 275. 15. Nov. S. 242.

Mit Abbildungen auf Tab. VIII.

Ein Hr. Heinrich D—. macht in dem Mech. Magaz. a. a. O. die gegründete Bemerkung, daß die gewöhnlichen Schwimmgürtel die man aufbläſt, aus dem Grunde nichts taugen, weil ſie leicht beſchä= digt werden, und, wenn die Luft bei irgend einer kleinen Oeffnung ihren Ausweg findet, zuſammenfallen, und dann mehr ſchaden, als nüzen. Man hat dieſem Nachtheil dadurch abzuhelfen verſucht, daß man dieſen Gürteln mehrere Kammern gab, ſo daß, wenn ſie irgend= wo beſchädigt wurden, nur die der Oeffnung zunächſt gelegene Kam= mer ihre Luft verlor, die übrigen aber noch immer gefüllt blieben. Dieſe Verbeſſerung ist aber mit vielen Umſtändlichkeiten verbunden, welchen Hr. D. auf folgende Weiſe abzuhelfen gedenkt. Er läßt in dem Fig. 18, 19, 20. gezeichneten Gürtel eine luft= und waſſerdichte Röhre, Fig. 19., die wie die elaſtiſchen Pfeifenröhren an den ſogenann= ten Königsberger Pfeifen verfertigt werden, einnähen, und mit dieſer Röhre ſtellenweiſe Blaſen verbinden, die auf dem Mittelſtüke einer

T förmigen Röhre (ſiehe Fig. 20.) aufgebunden ſind: die beiden Schenkel der T förmigen Röhre, an welcher die Blaſe angebunden iſt, münden in die zunächſt daran anſtoßenden Stüke der elaſtiſchen Röhre Fig. 19. Mit einem Schenkel der T förmigen Röhre, an welchem eine der vorderen Blaſen angebunden iſt Fig. 18., c, ſteht die elaſtiſche Röhre BE in unmittelbarer Verbindung. Wenn nun die Blaſe c durch das Mundſtük BE aufgeblaſen wird, füllen ſich auch alle übrigen Blaſen mit Luft. — — (Uns ſcheint es, daß, da hier alle Blaſen unter einander in Verbindung ſtehen, wenn eine Blaſe ein Loch bekommt, alle übrigen ihre Luft verlieren werden. Es fehlt daher das Wichtigſte: eine Vorrichtung, jede Blaſe, wenn ſie ein Mal gefüllt iſt, von der anderen abzuſperren. Dieſe hat Hr. D. nicht angegeben. Jede Blaſe muß einzeln an ihrem Halſe unterbunden werden, ſobald ſie aufgeblaſen iſt. A. d. Ue.)

LXXVIII.

Verbeſſerter Apparat zum Reinigen und Zubereiten des Wollengarns, und zum Reinigen, Zubereiten und Appretiren der Wollentücher und anderer Fabricate, worauf George Daniel Harris, Tuchmacher zu Field Place bei Stroud in der Grafſchaft Glouceſter, am 15. Jan. 1828 ein Patent erhielt.

Aus dem London Journal of Arts and Sciences Febr. 1831, S. 238.

Mit Abbildungen auf Tab. VIII.

Die Faſern der Wolle halten gewöhnlich eine nicht unbedeutende Menge Fett und Seife zurük, welche während ihrer Verarbeitung bei manchen Operationen erhärten, ſo daß das Tuch beim nachherigen Färben die Farbe nicht mehr gehörig annimmt, daher werden viele Tücher, beſonders ſolche von feinen Sorten, wenn ſie etwas abgetragen ſind, auf dem Rand weiß. Dieſem Fehler ſucht der Patent-Träger zu begegnen, indem er das Garn beſſer, als es bisher geſchah, von Fett reinigt und die Seife verhindert beim Walken in die Faſern der Wolle zu dringen. Er wendet ferner gewiſſe elaſtiſche Subſtanzen in Verbindung mit Krazdiſteln bei der Rauhmühle an, um dem Tuch eine glattere Oberfläche und mehr Glanz zu geben.

Mit Vergnügen bezeugen wir dem Patent-Träger, daß er beide Zweke durch ſein Verfahren in hohem Grade erreicht und daß ſo behandeltes Tuch nicht nur beſſer ausſieht, ſondern ſich auch beſſer trägt als gewöhnliches Tuch von gleicher Qualität. Meine Verfahrungsweiſen, ſagt der Patent-Träger, beſtehen in Folgendem:

1) Beim Reinigen und Zubereiten des Wollengarns befolge ich

in Verfahren, wodurch das Fett in der Wolle großen Theils zerstört und die Oberfläche des Garns ziemlich glatt wird. 2) Nachdem das Tuch gewoben, gelaugt und sodann wie gewöhnlich in reinem Wasser gewaschen wurde, reinige ich es noch mehr vom Alkali, damit sich die Seife beim Walken nicht so fest an das Tuch hängt, wie es gewöhnlich der Fall ist. 3) Ich reinige und appretire das Tuch, indem ich in Verbindung mit einer Rauhmühle oder Walzenmaschine gewisse bisher noch nie hiezu gebrauchte Substanzen anwende.

Zum Reinigen und Zubereiten nehme ich das Garn gewöhnlich in Kops, so wie es von den Spinnereien kommt, bringe die Garnkops in ein geschlossenes, vollkommen luftdichtes Gefäß, welches mit einer Luftpumpe durch eine Röhre mit einem gut schließenden Hahn verbunden ist, und nachdem ich den Hahn geöffnet habe, seze ich die Luftpumpe in Bewegung, um das die Garne enthaltende Gefäß luftleer zu machen. Hierauf lasse ich eine Quantität Kalilauge durch eine Röhre, die mit einem Hahn versehen ist, in dasselbe treten: lezstere dringt dann augenbliklich in die Poren des Garnes und zerstört das in denselben enthaltene Fett.

Man sieht einen hiezu geeigneten Apparat in Fig. 11. im Durchschnitt vorgestellt; ich beschränke jedoch mein Patent-Recht keineswegs auf seine Gestalt und Einrichtung, da das geschlossene Gefäß eine beliebige Form haben kann; a, a ist ein vierseitiges Gefäß, von verzinntem Kupfer oder einem anderen geeigneten Materiale, auf einem Gestell b, b angebracht, um es in einiger Entfernung vom Boden zu haben; c, c ist ein falscher Boden auf einer perpendiculären Stange d, welche durch den Boden des Gefäßes a geht und in einer Stopfbüchse gleitet, um luftdicht erhalten zu werden. e, ist die Oeffnung des Gefäßes, durch welche man die Wollengarnkops hineinbringt (nachdem man durch jeden Kop vorläufig einen Stab gestekt hat); g ist ein Rohr, welches aus dem Inneren des Gefäßes a an seinem oberen Theile zu einer in geeigneter Entfernung angebrachten Luftpumpe geht. h und i sind Röhren, welche aus dem Boden des Gefäßes a in Fässer gehen, die respective mit Lauge und Sauerwasser gefüllt sind.

Nachdem das Garn in das Gefäß a gebracht ist, muß die Einlegeöffnung e luftdicht verschlossen werden; man öffnet nun den Hahn des Rohres g und sezt die Luftpumpe in Gang, wodurch die Luft aus dem Gefäße a und aus den Fasern der Wolle entfernt wird. Ist die Luftleere in dem Gefäße a hinreichend hervorgebracht, so schließt man den Hahn g und öffnet den von h, wodurch die Lauge in der Kufe k durch das Rohr h in das Gefäß a läuft, welches hiedurch bis an den Dekel angefüllt werden wird. Die Lauge bereite

ich auf die Art, daß ich ungefähr 2½ Unzen Potasche in einem Gallon heißen Wassers auflöse; sie muß auf 140 Grad Fahrenh. (70° R.) erhizt werden, etwas mehr oder weniger, je nach der Menge und Beschaffenheit der Wolle.

Ist das Gefäß a auf diese Art mit der heißen Lauge angefüllt und das Garn von derselben vollkommen bedekt, so schließt man die Hähne des Rohres h und öffnet den Hahn l, um die atmosphärische Luft in den oberen Theil des Gefäßes einzulassen, deren Druk die Operation befördert, indem sie bewirkt, daß die Flüssigkeit besser in die Poren der Wolle dringt; man kann diese Wirkung nöthigenfalls mittelst einer Injectionspumpe noch verstärken, indem man ein Luftvolumen auf der Oberfläche verdichtet oder mittelst eines hydraulischen Druks. Wenn die heiße Flüssigkeit 20 Minuten oder länger, je nach der Beschaffenheit der Wolle, auf das Garn gewirkt hat, so öffne ich den Ausleerungshahn m und lasse den Schaum und die ölige Materie mit dem oberen Theil der Flüssigkeit ablaufen; ich öffne dann die Hähne der Röhre h wieder, wodurch die Flüssigkeit aus dem Gefäße a in die Kufe k laufen kann. Um die Lauge aus dem Garn auszudrüken, wende ich die Kraft eines Hebels n am Ende der senkrechten Stange d an, welche den falschen Boden c hebt und dadurch die Garne gegen den Dekel des Gefäßes a drükt; die so ausgepreßte Flüssigkeit läuft durch die Röhre h in die untere Kufe. Sollte das Fett nicht hinreichend beseitigt und der Wolle die Rauhigkeit nicht benommen seyn, so kann man diese Operation wiederholen; nach dem Auspressen der Lauge kann man das Garn mit heißem Wasser auswaschen. Anstatt das Garn mit dem beschriebenen Apparate auszupressen, kann man es auch aus dem Gefäße nehmen und auf irgend eine Art ausdrüken.

Nachdem die erforderlichen Hähne geschlossen wurden, seze ich die Luftpumpe wieder in Gang und pumpe wie zuvor die Luft aus dem Gefäße aus, welches die Garne enthält; hierauf lasse ich mit Wasser verdünnte Säure hinein, um das Alkali zu neutralisiren, indem ich nämlich die Hähne in dem Rohre i öffne, worauf die verdünnte Säure aus der Kufe o durch das Rohr i in das luftleere Gefäß steigt und in die Poren der Wolle dringt. Zu diesem Zwek gebrauche ich vorzugsweise Schwefelsäure und mische zwei Unzen concentrirte Säure mit einem Gallon Wasser. Die Flüssigkeit wird dann abgelassen und das Garn auf oben beschriebene Art ausgedrükt und gewaschen. Man öffnet alsdann den Dekel und verarbeitet das herausgenommene Garn auf gewöhnliche Art zu Tuch.

Nachdem das Garn zu Tuch verwoben und auf gewöhnliche Art gereinigt worden ist, seze ich es vor dem Walken der Wirkung einer

hwachen Säure aus, um das Alkali gänzlich zu neutralisiren, wel-
es darin zurükgeblieben seyn mag; durch diese Operation bewirke
, daß die Seife beim Walken der Wolle nicht so sehr in die Fasern
rselben eindringt und sich so fest in das Tuch einlegt, als bei dem
wöhnlichen Verfahren. Man kann diese Operation auf die Art aus-
hren, daß man das Tuch wie gewöhnlich in einem offenen Gefäße
verdünnte Säure taucht, ich bringe es jedoch lieber in ein geschlos-
nes Gefäß und pumpe die Luft aus demselben, wie oben angegeben
urde, aus, ehe ich die verdünnte Säure hineinlasse.

Beim Reinigen, Zubereiten und Vollenden der Wollen-
cher und anderer ähnlicher Fabricate bringe ich an der gewöhnlichen
auhmaschine oder den anderen Walzenmaschinen, deren man sich zum
einigen und Dressiren des Tuches bedient, Schwammstüke an, um
s Wasser gleichmäßig auf der Oberfläche des Tuches zu vertheilen
nd beim Umdrehen der Rauhwalze eine gleichmäßigere Reibung ge-
en feine Oberfläche hervorzubringen, welche die Wollenfasern reinigt
nd niederlegt und zugleich dem Tuch Glanz oder Appretur verleiht.

Auch bringe ich an der Rauhwalze Streifen eines aus Kautschuk
Gummi elasticum) bereiteten Materiales an. Ich löse nämlich den
autschuk nach Hancock's Verfahren auf und versezе ihn in seinem
üssigen Zustande mit Schmergelpulver, Stahlfeile, gepulvertem Glas
der anderen harten gestoßenen Substanzen; dieses Material wird nach
em Troknen in Streifen geschnitten und an der Rauhwalze ange-
racht. Die scharfen Theile des Sandes ꝛc. an der Oberfläche des
autschuks bilden ein elastisches Material, welches sich beim Umwäl-
en der Rauhwalze an dem Tuch reibt, den Stapel desselben nieder-
gt und ihm eine glatte Oberfläche ertheilt.

Diese Materialien wirken auf eine ähnliche Weise, man mag sie
n Verbindung mit Karden, Drähten oder Bürsten oder allein an der
Rauhwalze anbringen und ertheilen dem Tuch ein bei weitem schöne-
es Aussehen, als man bisher hervorzubringen im Stande war. Der
Schwamm kann auch im troknen Zustande oder in Verbindung mit
iner Bürstmaschine oder irgend einem anderen Apparate zum Rau-
en oder Appretiren des Tuches angewandt werden und die Kaut-
schukstreifen, welche das sandige Material enthalten, kann man auch
zum Dressiren des Tuches mit der Hand anwenden.

Die Art und Weise, wie ich diese Materialien an der Rauhma-
schine oder an anderen Walzenmaschinen anbringe, ersieht man aus
Fig. 12 und 13.; ich beschränke mich jedoch keineswegs auf ihre An-
ordnung in der Zeichnung, da dieselbe auf mannigfaltige Weise ab-
geändert werden kann.

Fig. 12. stellt einen Theil des Umfanges einer Rauhmaschine vor;

Fig. 13. ist eine Endansicht derselben mit den darauf befestigten Materialien. Die Rauhmaschine besteht wie gewöhnlich aus runden eisernen Reifen a, a, durch Aerme an einer Achse befestigt, die Rauheisen b, b, welche die Karden c, c enthalten, sind die gewöhnlichen. An der Seite oder in einer anderen passenden Lage am Rauheisen befestige ich die Büchsen oder Rahmen d, d, in welche ich die Schwammstreifen bringe. Diese Büchsen oder Rahmen mache ich aus Eisenblech, und seze sie auf Federn, e, e auf; um Elasticität hervorzubringen, steke ich gewöhnlich die Schwammstüke über kleine Stöke und nähe sie auf diesen mit Schnüren zusammen. Diese Stöke mit dem Schwamm bringe ich in die Rahmen, wie man bei f, f sieht; die unteren Seiten der Rahmen haben Zahneinschnitte und die entgegengesezten Seiten des Rahmens werden mit Schrauben aufgedrükt, um den Schwamm festzuhalten. Die auf obige Weise verfertigten Kautschukstreifen bringe ich an den Brettern g, g an, auf welchen sie durch Verzahnungen festgehalten werden und diese Bretter g befestige ich durch Federn auf der Rauhwalze.

LXXIX.

Ueber den Steinstich, über das Auftragen der Schwärze auf die Steinstiche, über das Abziehen der Abdrüke und über die Vorsichtsmaßregeln, welche man bei diesen verschiedenen Arbeiten zu befolgen hat. Von A. Chevallier, Chemiker und Apotheker.

Aus den Annales de l'Industrie etc. T. VI. N. IV, V, VI. S. 260.

Da wir von mehreren Seiten um genaue Aufschlüsse über den Steinstich angegangen wurden, so hielten wir es für nüzlich einige Untersuchungen über diese Kunst anzustellen. Die Resultate, welche wir erhielten, und welche wir größten Theils mit Hrn. Langlumé in seinen Werkstätten praktisch prüften, ehe wir sie bekannt machten, legen wir hiemit dem Publicum vor.

Der Steinstich, welcher in Deutschland schon seit langer Zeit betrieben wurde, kam erst im Jahre 1804 durch Hrn. André, welcher um diese Zeit ein Einführungs-Patent auf denselben für 10 Jahre erhielt, nach Frankreich. Diese Kunst gründet sich darauf, daß die Kalksteine, welche man dazu verwendet, mit Säuren aufbrausen, und von denselben an allen jenen Stellen zerseżt werden, welche nicht mit Substanzen überzogen sind, die den Stein gegen diese Einwirkung der Säuren zu schüzen vermögen. Sie zeigt sich besonders nüzlich zum Abdruken von Schriften, Landcharten, Aufschriften, zu Bilderhändler-

rbeiten ꝛc. In Deutschland wird unendlicher und vortheilhafter ebrauch von denselben gemacht, während sich in Frankreich nur eine nzige Anstalt, jene des Hrn. Knetch (des Nachfolgers des Hrn. enefelder), befindet, in welcher man sich speciell mit dem Steinruke beschäftigt. In dieser Anstalt wird auch gegenwärtig ein groes Werk ausgeführt, in welchem alle Pflanzen Brasiliens abgezeichet werden sollen. Unter den Künstlern Frankreichs, welche sich vorüglich mit Lithographie beschäftigen, müssen wir besonders folgende nführen: 1) Hrn. Roux den älteren, der mittelst einer eigenen Raschine Striche von der größten Feinheit erhält, welche mit jenen, ie man in den besten Kupferstichen in Darstellung des Himmels bewundert, wetteifern; [155]) 2) Hrn. Laurent, einen jungen Künstler, em wir einen Plan von Algier, eine Charte der Reisen der Apostel nd andere Steindrüke verdanken, die den vollen Beifall der Kunstkenner erhielten. [156]) An Paulmier verlor die Kunst einen Mann, der in derselben bereits den höchsten Grad von Vollkommenheit erreicht hatte, und welcher dieselbe sicher noch mit weiteren Fortschritten bereichert haben würde. Er beschäftigte sich vorzüglich mit Topographie; die Landcharten, welche wir von ihm haben, lassen Nichts weiter zu wünschen übrig; es ist daher sehr zu bedauern, daß dieser gelehrte Künstler nur wenige Zöglinge hinterließ. [157])

Senefelder war der erste, welcher das Verfahren bei der Lithographie beschrieb; sein Verfahren wurde jedoch im Laufe der Zeit abgeändert. Die Methoden, welche gewöhnlich befolgt werden, sind folgende. Man trägt auf dem gut polirten Steine eine dünne Schichte Gummi auf, welcher mit Salpetersäure versezt ist, die bis zur Stärke des Essigs und so verdünnt ist, daß nur ein leichtes Aufbrausen entstehen kann; hierauf wäscht man denselben mit viel Wasser und troknet ihn ab; dann trägt man eine Schichte reinen und etwas diken Gummi auf, die man troken werden läßt, und welche so lang als möglich auf dem Steine bleiben muß; hierauf wäscht man ihn neuer-

155) Es wurde seither von jemandem, dessen Namen mir unbekannt ist, eine neue Maschine erfunden, welche den höchsten Grad von Vollkommenheit besizt, und mit welcher man Linien auf dem Steine erhalten kann, die nach allen Richtungen laufen, und sogenannte Moirés bilden. A. d. O.

156) Hr. Laurent, welcher in der Rue des Boucheries-Saint-Germain N. 52. wohnt, hatte die Güte uns alle Aufschlüsse zu geben, welche uns nöthig waren, und welche er zu geben im Stande war. A. d. O.

157) Paulmier wurde, da er in Frankreich nicht so viel Gewinn erringen konnte, daß er von seiner Kunst mit Gemächlichkeit zu leben im Stande war, von dem Könige der Niederlande nach Belgien gerufen, wo ihm eine äußerst wichtige topographische Arbeit anvertraut wurde, die er jedoch nicht vollendete. Ein unglüklicher Fall, den er in seinen Werkstätten that, entriß ihn nämlich zu früh der Kunst, welche er mit so ausgezeichnetem Erfolge ausübte, und einigen Zöglingen, die mit ihm Alles verloren.

dings ab und troknet ihn wieder. Wird er hierbei an allen Stel zu gleicher Zeit troken, so kann man überzeugt seyn, daß der Ste vollkommen gummirt ist; ist dieß hingegen nicht der Fall, so muß m die Operation wiederholen; denn ein schlecht gummirter Stein nim das Roth und das Schwarz nicht gehörig auf, und hat harte u schwer zu bearbeitende Stellen.

Andere Graveurs hingegen befolgen nachstehendes Verfahre Man nimmt einen gleichen und harten Stein und polirt ihn vollkom men mit Bimsstein; ist er gut gebimst, so säuert man ihn, als wä eine Zeichnung darauf, gummirt ihn und läßt ihn 25—30 Minute ruhen; hierauf wäscht man ihn wieder, läßt ihn einen Augenblik ab tropfen, und gummirt ihn dann zum zweiten Male mit einem Schwamme wobei man dafür zu sorgen hat, daß man die Schichte Gummi nich zu dik macht, indem sonst der Grabstichel schwer wirken, ausglei ten und den Stein nicht erreichen würde. Die Schichte darf dah bloß so stark seyn, daß die Hand dieselbe beim Aufstüzen nicht ganz wegnimmt, und daß der Hauch des Athems sie nicht aufweicht. Wenn die Gummi-Schichte troken geworden, was sehr schnell erfolgt, s schwärzt oder röthet man dieselbe (nach Belieben des Künstlers), in dem man Röthelpulver, Zinnober oder Kienruß darauf wirft, und diese Farben durch leichtes Reiben mit etwas Baumwolle auf der gan zen Oberfläche des Steines ausbreitet. Diese Färbung ist darum noth wendig, damit der Graveur die Arbeit bemerken kann, welche er mit seiner Nadel hervorbringt. Hierauf schreitet man zum Durchpausen oder Calkiren der Zeichnung, wobei man sich einer entgegengesezten Farbe, d. h. einer solchen bedient, welche von jener, die man zuerst auf den Gummi auftrug, absticht. Dann macht man den Gegenabdruk dieser Zeichnung, wozu man sich einer an der Spize runden Nadel bedient, um die Gummi-Schichte und den Stein nicht zu zerkrazen. Man kann die Zeichnung auch auf den Stein zeichnen, ohne daß man durchzupausen und folglich einen Gegendruk zu machen braucht. Wenn der Gegenabdruk fertig, oder die Skizze mit dem Zeichenstifte gemacht ist, so macht der Zeichner mit Nadeln oder Grabsticheln von verschiedenen Arten seine Zeichnung, welche erscheinen muß, um von der schwarzen oder rothen, mit Gummi aufgetragenen, Schichte abzustechen. Hierbei hat man vorsichtig darauf zu achten, daß man die Linien, welche zart seyn müssen, nicht zu tief aushöhlt, indem sonst die Zeichnung beim Abdruken ausbleibt, weil das Papier nicht bis auf den Grund dieser Linien eindringen, und mithin die Drukerschwärze nicht aufnehmen würde. [158]) Die breiten Striche macht man entweder mit

158) Diese Striche müssen jedoch tief genug seyn, denn die feinen Theile

Grabstichеln, welche die ganze Breite derselben auf Ein Mal hervorbringen, oder mit feinen Nadeln und Grabstichеln, indem man die Striche öfter wiederholt. In dem Maße als man gravirt, entsteht ein weißer Staub, der von dem Steine herrührt, und welchen man entweder mit einer kleinen Bürste, oder mit einem Abputzpinsel, oder mit einem Blasebalge zu entfernen hat. Man soll sich, so wenig als möglich, des Mundes bedienen um diesen Staub wegzublasen, denn man könnte dadurch leicht der Arbeit einen Grad von Feuchtigkeit geben, der ihr schaden möchte, wenn die durch den Athem befeuchtete Stelle absichtlich oder zufällig gerieben und abgetroknet würde. Es kann beim Blasen mit dem Munde auch leicht etwas Speichel auf den Stein fallen, welcher, wenn er auf einen bereits gravirten Theil fiele, an diesem die Aufnahme der Schwärze verhindern würde, so daß sich auf dem Abdruke weiße Fleken statt der schwarzen Striche zeigen müßten.

Man muß sich beim Zeichnen und Stechen auf Stein während der Arbeit wohl in Acht nehmen, daß kein fetter Körper auf denselben kommt, und nicht ein Mal die Hände unmittelbar darauf bringen; denn, wenn der Stein mit Fett, Oehl ꝛc. beschmuzt wurde, so wird die Arbeit sehr schwierig, die Nadel gleitet leicht ab, und veranlaßt dadurch falsche Züge und andere unangenehme Zufälle; überdieß kann die Gummi-Schichte auch, da sie sehr dünn ist, leicht von dem fetten Körper durchdrungen werden, wodurch beim Abziehen Fleken entstehen würden. Sollte Oehl auf eine vollkommen beendigte Arbeit gerathen, so darf man sich dadurch nicht beunruhigen lassen denn, wenn man dasselbe gleich abwischt, so entsteht weiter kein Nachtheil. Wir verdanken diese Nachweisung Hrn. Laurent, welchem dieser Unfall begegnete, und welcher ihn unter Beobachtung der gehörigen Vorsichtsmaßregeln ganz unschädlich machte. Nicht so verhält es sich aber mit den kleinen Schuppen, die aus den Haaren herabfallen; diese veranlassen schwarze Punkte, welche man zuweilen auf dem Steine bemerkt, wenn man zum ersten Male die Schwärze darauf bringt; man kann jedoch auch diese kleinen Fleken beseitigen, wenn man dieselben mit einem Pinsel berührt, der in mehr oder weniger verdünnte Säure getaucht ist. Man muß auch sorgfältig verhüten, daß Wasser auf den Stein falle, oder daß derselbe auf irgend eine andere Weise naß wird, indem das Wasser den Gummi auflösen, die

---

einer Zeichnung würden sonst durch die Arbeit bei dem Auftragen der Schwärze und bei dem Abziehen wenigstens in dem Falle verschwinden, wenn man sich keiner Walze zum Auftragen der Schwärze bedient. Die Anwendung der Walze ist jedoch von einigen berühmten Drukern ganz verbannt, so daß nichts übrig bleibt als den Stein stark anzugreifen, ohne deßhalb zu tiefe Striche zu machen.

Gummi-Auflösung sich in die Striche der Zeichnung hineinsezen, und den Gummi darin zurüklassen könnte, wodurch dieselben zur Aufnahme der Schwärze unfähig würden.

Das Steinstechen hat bei kaltem Wetter einige Schwierigkeiten; der Stein, welcher kälter ist als die Temperatur des Ortes, an welchem er sich befindet, bedekt sich mit Wasser, welches den Gummi auflöst, und Zufälle veranlaßt, die der Arbeit hinderlich sind. Man muß daher, um diesem Nachtheile zuvorzukommen, seinen Stein an einem Orte halten, der dazu bestimmt ist die Temperatur dieses Steines zu erhöhen, so daß das Wasser sich nicht auf seiner Oberfläche verdichten, die Gummi-Schichte auflösen und dadurch die Arbeit des Künstlers zerstören kann.

Von den Verbesserungen oder Correctionen.

Es ist sehr schwer die falschen Striche auszubessern, welche dem Graveur während seiner Arbeit entschlüpft seyn konnten. Wenn der Stein schon gestochen ist, so ist man, um diese Verbesserungen anzubringen, gezwungen zu radiren; man erzeugt dadurch eine Concavität, in welche man neuerdings einen Theil der Zeichnung zeichnet, der jedoch beim Abziehen schwerer zum Vorschein kommt, und der zuweilen gar nicht erscheint, wenn man nicht alle Vorsicht beobachtet. Um diese große Unannehmlichkeit zu vermeiden, muß man nur sehr leicht auskrazen, und von weitem her und allmählich damit anfangen, damit kein Loch, sondern bloß eine wenig kennbare und kaum merkliche Vertiefung entstehe. Ist das Auskrazen geschehen, so bedient man sich der Säure mit Gummi gemischt, der Schwärze oder des Röthels, [159] je nachdem man diese oder jenen angewendet hat, und trägt dieselben auf jenen Stellen auf, welche man auslöschen will. Waren diese Stellen nur leicht gravirt, so kann man neuerdings auf dieselben graviren, wobei man sich nur so viel als möglich zu hüten hat, nicht in die alten Striche zu verfallen. Soll an die ausgekrazte Stelle keine Zeichnung mehr kommen, so braucht man bloß ein wenig von der sauren Flüssigkeit darauf zu bringen, um zu bewirken, daß die ausgelöschten falschen Striche bei dem Abziehen keine Farbe annehmen. Will man größere Stellen retouchiren, oder einen Theil der Zeichnung auslöschen, und sie durch eine neue ersezen, so ist es besser, dieß erst nach dem Auftragen der Schwärze auf den Stein zu thun, wobei man jedoch jedes Mal diese Stelle vorher **brennen** soll; denn die Schwärze würde die Ausbesserung schwieriger machen, so daß man gezwungen wäre,

159) Man sezt Schwärze oder Röthel zu, um die Mischung etwas diker zu machen, und um dadurch zu verhindern, daß die Säure nicht auch in jene Striche dringt, welche sich zunächst an den ausgebesserten befinden. A. d. O.

ie Stelle tiefer auszuhöhlen. Ist die Schwärze aufgetragen, so läßt ch die Stelle, an welcher die Zeichnung verbrannt wurde, leichter imsen, weil die Zeichnung das Wasser gar nicht mehr und die verünnte Säure nur wenig fürchtet, wenn man dieselbe nicht zu lang auf em Steine läßt.

Von dem Auftragen der Schwärze auf den gravirten Stein.

Ehe man zum Auftragen der Schwärze schreitet, muß man sich berzeugen, daß der Stein nicht feucht ist. Befindet sich derselbe in ehörigem Zustande, so nimmt man Schwärze, die mit einem leichten irnisse zubereitet wurde (die Tinte, deren man sich zum Schreiben edient), sezt ihr etwas Talg und Lampenschwarz zu, und reibt das anze auf einer Marmorplatte mit einem Messer, welches den Namen arbenbrettmesser (couteau à palette) führt, gut ab. Einen Theil ieser Schwärze trägt man so schnell als möglich auf die ganze Oberfläche es Steines auf, wozu man sich eines groben Mahlerpinsels bedient, m dieselbe in die Striche der Zeichnung eindringen zu machen; hierauf nimmt man ein Stük Flanell, welches in Gummiwasser getaucht wurde, und reibt damit sachte die Oberfläche des Steines, wodurch alles Schwarze und Rothe auf demselben verschwindet. Die Zeichnung, die sich bisher weiß auf einem gefärbten Grunde zeigte, zeigt sich nun schwarz auf weißem Grunde. Man befolgt zuweilen auch folgendes Verfahren: man trägt auf den gravirten Stein zuerst eine Schichte Oehl auf, auf welche Einige sogleich die Schwärze bringen, während Andere das Oehl mehrere Stunden lang ohne allen Nachtheil auf der Zeichnung lassen, wenn der Stein so zubereitet wurde, wie wir es oben erklärten. Um die Schwärze auf den Stein aufzutragen, bedient sich der Arbeiter einer feinen Bürste, welche jenen Bürsten ähnlich ist, deren man sich bedient um der sogenannten englischen Wichse Glanz zu geben. Nach dem Auftragen der Tinte wischt man den Stein zuerst mit einem feuchten Lumpen, und dann mit einem Filzballen ab, wobei man denselben mit einigen Tropfen Wasser besprengt.

Von dem Abdruke des Steinstiches.

Diese Art von Druk erheischt, ungeachtet sie sehr leicht ist, doch viele Uebung; sie wird, wie bereits gesagt, vorzüglich in Deutschland betrieben, und man führt dort Werke von der größten Schönheit mit derselben aus. Schriften, Zeichnungen oder Steinstiche und lithographirte Landcharten, welche Hr. Baron v. Feruſſac im Jahre 1829 aus Deutschland zurükbrachte, und welche beinahe nichts zu wünschen übrig lassen, überzeugten uns von dem Grade der Vollkommenheit, welchen diese Kunst in jenem Lande erreicht hat. Man

hat bei diesem Druke, wie bei jedem anderen, vorzüglich auf die Gü der Tinte oder Schwärze zu sehen, denn von dieser hängt die Schö heit der Abdrüke und die größere oder geringere Leichtigkeit des Ab ziehens derselben ab. Die hierzu am besten geeignete Schwärze wird a folgende Weise bereitet. Man nimmt von dem schwachen Firniß der zum Druke von Federzeichnungen oder Schriften dient, und misch diesen mit calcinirtem Lampenschwarz, indem man das Ganze mittel eines Läufers gut abreibt; dann sezt man, wenn man will, noch et was arabischen Gummi, der in einer sehr geringen Menge Wasse aufgelöst worden, zu; [160]) man hüte sich aber, nicht zu viel davon z nehmen, damit man beim Mischen der Gummi-Auflösung mit de Firnisse keine Schwierigkeiten hat. Ist die Schwärze fertig, so wir sie auf folgende Weise aufgetragen. Man hat mehrere Lumpen; m dem ersten macht man den Stein feucht und wischt ihn ab; mit de zweiten nimmt man die Farbe, die Schwärze, und breitet sie au der Oberfläche des Steines aus, wobei man vorzüglich die gravirte Striche so reibt, daß die Farbe in alle diese Striche eindringt; mi dem dritten endlich, welcher in Gummiwasser getaucht wurde, ent fernt man sorgfältig alle überschüssige Schwärze. Ist diese lezter Operation geschehen, so nimmt man wieder den ersten Lumpen, un reinigt damit den Stein. Sind diese Lumpen durch die Farbe schwar geworden, so nimmt man andere und läßt dieselben reinigen; de Gebrauch von schmuzigen Lumpen ist durchaus zu untersagen, indem sonst der Stein sehr leicht nicht rein genug wird, und daher die Ab drüke Fleken bekommen.

Bei dem ersten Abziehen einer Zeichnung ist der Stein schwer zu reinigen, weil seine Oberfläche, welche noch nicht vollkommen zuge richtet ist, leicht Schwärze annimmt und schmuzig wird. Man muß daher hier mehrere Lumpen anwenden, welche mit Gummiwasser ge tränkt sind. Nach einigen Abdrüken polirt sich aber der Stein von selbst, so daß er sich beinahe gar nicht mehr schwärzt, und dann ist der Druk leichter.

Es gibt noch andere Manieren die Schwärze aufzutragen; zu Paris bedient man sich sehr häufig folgender. Man nimmt einen Tupf ballen, beladet ihn mit Schwärze, und trägt so die Farbe auf den Stein auf, indem man alle gravirten Stellen betupft; dann befeuchtet man die Oberfläche des Steines mit Wasser, und läßt eine Walze darüber gehen, um den größeren Theil der Schwärze, welche auf den

160) Wir konnten uns nicht Rechenschaft über die Wirkung des Gummi bei dieser Bereitung geben; die Deutschen sezen denselben ihrer Schwärze zu, wir befinden uns hingegen bei diesem Zusaze nicht besser.

benen Flächen des Steines zurükblieb, wegzunehmen. Ist dieß geschehen, so reinigt man den Stein.

Man kann sich, um die Schwärze auf die gravirten Steine aufzutragen, statt des Tupfballens, auch einer kleinen viereckigen Tafel bedienen, über welche man ein Stük Flanell festgespannt hat, das an den Rändern angenagelt ist. Diese kleine Tafel ist mit einer Handhabe versehen; sie wird bei ihrer Anwendung bald rechts, bald links gedreht. Die Schwärze, welche sich auf dem Flanell befand, dringt in die Striche und schwärzt sie, worauf dann der Stein auf obige Weise gereinigt wird. Diese und die vorhergehende Methode sind zum Abdruken von gewöhnlichen Zeichnungen geeigneter und einfacher; die Arbeiter beschmuzen sich dabei die Finger nicht, was bei der Anwendung der Lumpen nothwendig geschehen muß.

Wenn man die Zeichnung auf dem Steine abdrukt, so darf man, nachdem man einige Abdrüke abgezogen, sich nicht weiter des Tupfballens bedienen; man wendet dann bloß die Schwärzwalze an.

Ist die Farbe auf den Stein aufgetragen, so schreitet man zum Abziehen der Abdrüke, wobei man vorzüglich darauf zu sehen hat, daß dieselben rein und gut gefärbt, und daß die Striche alle gleichmäßig schwarz sind. Der Abdruk wird sehr schwierig, wenn die Striche oder Buchstaben breit und tief gravirt sind; denn in diesem Falle nehmen dieselben nur an den Rändern die Schwärze an, so daß man Linien und Buchstaben mit doppelten Strichen, welche in der Mitte weiß sind, erhält. Zum Schwärzen solcher Striche oder Buchstaben kann man sich daher der Walze nicht bedienen, sondern man muß, um dem erwähnten Uebelstande zu entgehen, zu der Tafel mit Flanell seine Zuflucht nehmen, welche besser als der Tupfballen schwärzt, wenn man dieselbe, während man darauf drükt, von Rechts nach Links, und von Links nach Rechts dreht, so daß die Schwärze gut eindringt.

Das Papier, welches zum Abziehen der Steinstiche genommen wird, muß mehr genezt seyn, als jenes, welches man zum Abdruken von Zeichnungen nimmt, indem das Papier in die Striche im Steine eindringen muß; man muß daher auch den Grad des Drukes beim Abziehen derselben erhöhen, und diese Erhöhung des Drukes muß mit der Größe und Consistenz des Steines im Verhältnisse stehen.

Der Arbeiter, den man zum Druken mit der Walze verwendet, muß sehr geschikt seyn; er muß die Walze nach allen Richtungen wirken lassen, damit alle Striche geschwärzt werden. Mit dieser Art zu druken erhält man in einer gegebenen Zeit eine größere Menge von Abdrüken; auch ist der Stein im Stande ein längeres Abziehen hierbei auszuhalten, indem er weniger gerieben wird. Hat man jedoch kostbare Steinstiche abzuziehen, so ist es besser, wenn man sich der Lampen be-

dient, denn die Abdrüke, welche man auf diese Weise erhält, si schöner und besser gefärbt. Damit hierbei das Papier nicht beschm wird, sollen sich die Druker kleiner, in der Mitte zusammengefalte viereliger Papiere bedienen, welche beim Einlegen des Drukpap res zwischen dieses und die Finger des Drukers gebracht werde Diese Papierchen nennt man in Frankreich pouces (Daumen).

Von den Verbesserungen, den Unfällen, welche sich bei Auftragen der Schwärze auf einen Steinstich ereigne können, und von den Mitteln denselben abzuhelfen.

Wenn der erste Abdruk eines Steinstiches abgezogen ist, so b merkt man zuweilen, daß einige Verbesserungen an demselben nöth sind; man sieht z. B., daß Linien ausgeblieben sind, daß andere L nien doppelt, oder Worte falsch geschrieben sind, ꝛc. Gesezt nun, e sey ein Wort falsch geschrieben, oder ein Theil der Zeichnung zu ä dern, so krazt man die Stelle, an welcher sich das Wort oder je Theile der Zeichnung befinden, ab, indem man dabei von weitem h anfängt, damit der Stein nicht an einem einzigen Punkte ausgehöhl werde. Ist das Abkrazen, mit Beihülfe eines in die saure Flüssig keit getauchten Pinsels, geschehen, so berührt man die abgekrazte Stel gummirt sie, läßt sie troknen, schwärzt sie und gravirt sie neuerding auf die oben beschriebene Weise. Will man eine Linie entferne so reicht dazu ein Ueberstreichen mit verdünntem Scheidewasser, ve dünnter Salpetersäure, Phosphorsäure oder Schwefelsäure hin. Alle die Ausbesserungsmittel sind jedoch nicht ohne Unannehmlichkeiten und Na theile; oft gibt die, durch das Abkrazen ausgehöhlte, Stelle beim Ab hen nicht die neue Zeichnung, indem der Rechen beim Abdruken das Pa pier nicht mehr in den tieferen Theil des Steines hinlänglich einzudrüke im Stande ist. Die Société d'encour., welche diese Schwierigkeiten er kannt hat, hat daher in ihrer Sizung vom 3. Dec. 1828 demjenige Künstler einen Preis von 1000 Fr. ausgesezt, der ein einfaches und leichtes Verfahren angeben würde, nach welchem Steinstiche verbessert oder corrigirt werden könnten, welches den Vorzug vor den bereits üblichen Methoden verdienen würde, und welches sich sowohl bei den klei neren als bei den größeren Theilen der Zeichnung an wenden ließe. Es scheint mir zweifelhaft, daß dieser Preis je errungen werden kann, wenigstens muß ich dieses aus der großen Zahl von Versuchen schließen, welche ich ohne Erfolg machte. Die Entde kung eines Verfahrens, welches des Preises würdig wäre, würde aber allerdings jenen, die sich mit dem Steinstechen beschäftigen, und ih rer ganzen Kunst unendlichen Vortheil gewähren.

Es geschieht beim Steindruke zuweilen, daß, wenn man den ein mit der fetten Farbe schwärzt, um in alle die gravirten Striche zubringen, die Oberfläche des Steines, welche mit Gummi über- zen war, Farbe annimmt, überall fett wird, und eine grauliche rbe erhält. Manch Mal zeigen sich auch bloß einzelne Linien in schiedenen Richtungen. Diese Fehler rühren davon her, daß man beim Auftragen der Schwärze auf die gravirten Linien während s Reibens zu fest angehalten hat, wodurch die Gummischichte, die verschiedenen Stellen mehr oder weniger dik seyn konnte, ganz er theilweise entfernt wurde; 2) daß die fette Schwärze kleine Sand- rner enthielt, welche beim Reiben Striche auf dem Steine erzeug- n, die Schwärze eben so gut aufnehmen, wie die gravirten Striche bst; 3) daß die fette Schwärze zu lange Zeit auf dem Steine blieb d die Gummischichte durchdrang, so daß der Stein auf seiner Ober- che fett wurde. Einigen dieser Nachtheile kann man auf folgende eise vorbeugen und abhelfen. Wenn ein Stein fett wird, so kann an das Fett durch Terpenthingeist wegschaffen, worauf man den- ben sorgfältig mit einem Lumpen abwischen muß, der leicht in Was- eingetaucht wurde. Sollte die grauliche Farbe auf diese Weise cht vollkommen entfernt werden, so müßte man dem Gummiwasser, welches der Lumpen, der zum Abwischen des Steines gehört, ge- ucht wird, etwas Essig zusezen. Ist die Farbe beseitigt, so läßt an die Schwärzwalze über den Stein gehen, um sich zu überzeugen, ß die Farbe ganz verschwunden ist. Bemerkt man nun keine Fle- n mehr, so gummirt man den Stein, und läßt ihn einige Stunden hen, worauf man mit dem Abziehen der Abdrüke fortfährt, und h dazu einer sehr festen Schwärze bedient. Sollte die Farbe wie- r erscheinen, so müßte man das so eben angegebene Verfahren noch n Mal wiederholen. Wurde der Stein während des Auftragens der chwärze von Sand gerizt, so ist es fast unmöglich diese Striche zu seitigen, besonders wenn sich dieselben in der Arbeit selbst befinden. s ist dieß daher ein Grund mehr, daß der Druker ja nie eine chwärze anwenden soll, von welcher er nicht ganz sicher ist, daß sie ine sandigen Theile enthält. Befinden sich die gekrazten Striche f dem unbearbeiteten Theile des Steines, so kann man dieselben rch eine mehr oder weniger concentrirte Säure entfernen.

So weit reichen unsere Erfahrungen über den Steinstich und den druk der Steinstiche; über eine Kunst, welche sich im Interesse der ndustrie Frankreichs noch allgemein in unserem Lande verbreiten wird nd muß.

LXXX.

Ueber einige Verbesserungen im Gießen und Bearbeiten der Spiegel für die reflectirenden Teleskope, von Hrn. R. Potter.

Aus dem Edinburgh Journal of Science. Jan. 1831. S. 13.
Mit Abbildungen auf Tab. VIII.

Ich habe bei diesem Versuch über das Schleifen und Poliren gewisser Metalle für Spiegel zu reflectirenden Teleskopen keine andere Absicht, als mein Scherflein zu demjenigen beizutragen, was bereits von Sir Isaac Newton, Smith, Mudge, Edwards, Herschel, Lord Ormantoun und anderen Liebhabern der Optik über diesen Gegenstand bekannt gemacht wurde, keineswegs aber den Optiker von Profession zu belehren.

Da ich hier bloß diejenigen Verfahrungsarten mittheilen werde, welche meiner Meinung nach besser sind, als die bereits durch den Druk bekannt gemachten, so will ich zuerst für den Anfänger die Werke anführen, wo er Belehrung über diesen Gegenstand findet, und dann meine eigenen Beobachtungen nachfolgen lassen. Vor allen anderen muß er die Encyclopädien nachschlagen und in den meisten darunter wird er die hierauf bezüglichen Mittheilungen unter den Artikeln: Teleskope, Spiegel, Schleifen, Poliren u. s. w. finden; über die Spiegel findet er eine Abhandlung von Dr. Mudge in den Philosophical Transactions von 1787; vor allen aber sollte er Sir Isaac Newton's Anleitung in seiner Optik studiren. Dieser berühmte Naturforscher theilt daselbst sein Verfahren mit, nach welchem er die ersten Spiegelteleskope verfertigte. Die Operation des Polirens beschreibt er eben so belehrend als vollständig und doch kurz; sie ist fast ganz so, wie sie gegenwärtig ausgeübt wird.

Da sehr viele Personen sich ihre Augengläser werden selbst verfertigen wollen, so theile ich bei dieser Gelegenheit die Beschreibung einer Schleifmaschine mit, deren ich mich bei Verfertigung meiner Linsen von kurzem Focus für meine Brille bediente, indem ich bis jezt noch keine ähnliche kennen lernte. Ich fand sie auch sehr nüzlich zum Schleifen der kleinen ovalen Spiegel für die Newton'schen Teleskope und zum Schleifen und Poliren kleiner Spiegel für Baker's Reflectionsmikroskop, welches beiläufig gesagt, für dunkle Gegenstände ein sehr wirksames Instrument ist. Das Gestell der Maschine Fig. 21. besteht aus zolldiken Brettern; das Rad hat ungefähr zwölf Zoll im Durchmesser und die Rolle ist mit mehreren Einschnitten (Läufen) versehen, damit man die Geschwindigkeit beliebig abändern kann. Da die Maschine hinreichend schwer ist, so kann man

e bequem auf dem Knie in sizender Stellung gebrauchen, indem man it der einen Hand die Kurbel dreht und mit der anderen die zu hleifenden Linsen in der Schale handhabt. Die kleine Schale, in elcher man die Linse schleift, ist am Ende der Spindel der Rolle ngeschraubt, wie man bei a sieht; die Linse wird an das Ende ei- es hölzernen Griffes, wie man bei b sieht, mit Siegellak oder Gum- ilak fest angekittet. Sie muß beständig quer durch die Schale, rük- ärts und vorwärts, bewegt werden, wenn sie eine genane sphärische estalt erhalten soll, weil sonst die umdrehende Bewegung der Maschine e bei converen Linsen bald benehmen würde. Zum Poliren be- iene ich mich einer Schale von größerem Durchmesser als zum Schlei- en, weil sie dann einen Pechüberzug haben muß; so polire ich Glä- r von $^1/_{10}$ Zoll Focus in der Schleifschale für diejenigen von $^1/_8$ Zoll ocus und solche von $^1/_8$ Zoll Focus in der Schale, worin ich diejeni- en von $^1/_6$ Zoll schleife und so fort; befolgt man diese Methode, so ann man sehr kleine Linsen genauer als mit der Hand allein und uch viel schneller verfertigen. Beim Schleifen der Spiegel ist es gut, enn das Metall weich ist (und dieß kann häufig der Fall seyn, wäh- end es übrigens gut ist); solches kann man auf der Drehscheibe we- en ihrer schnellen Bewegung schleifen, während das Reiben mit Schmergel durch die Hand stellenweise zu viel Metall wegnähme. Mit iner Drehscheibe von obigen Dimensionen kann man eine Fläche von echs oder sieben Quadratzoll schleifen, sie muß dann aber auf dem Schleifstein bearbeitet und mit der Hand pollirt werden, weil die Kraft er Drehscheibe nur zum Poliren einer Fläche von 1—$1^1/_2$ Quadrat- oll Glas oder Metall zureicht. Obgleich die drehende Bewegung der Maschine der Gestalt einer converen Linse (oder eines converen Spiegels) nachtheilig seyn würde, so kann man sie doch benuzen, um iner concaven eine Krümmung zu geben, welche sich einer Ellipse oder Parabel nähert, und ich befolge auch diese Methode bei Metall- spiegeln für Mikroskope, die im Verhältniß zu ihrer Brennweite ei- nen großen Durchmesser haben.

Ich habe in Allem nur vierzig bis funfzig kleine Spiegel, ovale und runde, für Mikroskope gegossen, die $^3/_4$ bis $1^1/_2$ Unzen schwer waren; ich kann aber bezeugen, daß man auch bei dem vorzüglich- sten Metall, nämlich einer Legirung von $14^1/_2$ Theilen Zinn auf 32 Theile Kupfer, große Sorgfalt und Aufmerksamkeit anwenden muß, wenn man einen vollkommenen, von Runzeln, Rissen und Mäkeln ganz freien Guß (von dem angegebenen Gewicht) erhalten will.

In den lezten Monaten verfiel ich in dieser Hinsicht auf einen Gedanken, der mir wichtig scheint, ich befolgte nämlich ein Verfah- ren, welches gerade das umgekehrte von dem gewöhnlichen ist; al-

lein ich habe bis jezt meine Versuche nur mit kleinen Metallspiegeln gemacht und muß es Anderen überlassen zu bestimmen, in wie weit es auf große anwendbar ist. Ich stellte nämlich in den Sand der Formbüchse einen alten stählernen Spiegel, um darauf einen ovalen zu gießen und bewirkte dadurch, daß der Guß sehr schnell erstarrte. Zwei andere Mikroskop-Spiegel, welche ich zu derselben Zeit in bloßen Sand goß, waren so zart und brüchig, daß sie das Schleifen nicht aushielten; bei einem anderen ovalen war zwar das Metall besser, hatte aber Blasen; um so angenehmer war ich überrascht, gegen meine Erwartung zu finden, daß der erste, schnell abgekühlte, im Metall der beste war, den ich je gegossen hatte; dasselbe war so hart und dicht, daß es sich vortrefflich schleifen ließ, nachdem ich die Ungleichheiten auf einem Sandstein beseitigt hatte und eine wunderschöne Politur erhielt. Ich habe seitdem drei andere auf dieselbe Art gegossen und bei allen war das Metall eben so hart und gut. Die Erfahrung muß uns lehren, welches Gewichtsverhältniß zwischen dem abkühlenden Metall und dem Spiegel das beste ist; wenn die Spiegel von etwas beträchtlicher Größe sind, so wird man, wie ich glaube, den Guß wie das Glas hizen müssen; so viel können wir aber als ausgemacht annehmen, daß wenn auch das Hizen das Metall geeignet macht, die Bearbeitung besser auszuhalten, es doch keineswegs ihm die Eigenschaft ertheilt, sich gut schleifen und poliren zu lassen. Ich glaube, daß diese Abkühlungsmethode mit dem Verfahren Lord Oxmantown's, sprödes Metall mit zäherem zu verbinden, bei Verfertigung großer Spiegel eine sehr nüzliche Anwendung wird finden können.

Anfängern rathe ich sich ihre Metallspiegel von geschikten Glokengießern gießen zu lassen. Man muß ihnen aber sehr empfehlen, daß sie das Metall beim Schmelzen nicht überhizen und es nach Edward's Vorschlag durch ein großes Loch gießen, damit der Guß nicht durch die Zusammenziehung beim Erkalten auf der Rükseite Löcher bekommt, denn Spiegelmetall ist eine der Legirungen, welche sich am stärksten zusammenziehen. Indem ich mehrere Kuchen von ungefähr 5½ Zoll Durchmesser, welche in demselben Model gegossen worden waren, mit einander verglich, fand ich, daß die Zusammenziehung ungefähr den 57sten Theil von der linearen Dimension des Models beträgt, daher man ihn in diesem Verhältniß größer machen sollte als den erforderlichen Kuchen; dasselbe Verhältniß bleibt auch für den Radius der Curve bei convexen und concaven Spiegeln, denn man kann durch ähnliche Dreieke leicht geometrisch beweisen, daß ein Kreisbogen (vorausgesezt, daß sich das Metall in jeder Richtung gleichmäßig zusammenzieht) immer vollkommen ein Kreisbogen bleiben wird,

ber für einen kürzeren Radius, je nachdem sich das Metall mehr der weniger zusammenzieht.

Ich glaube, daß das Metall des Dr. Mudge, welches eine Legirung von 14½ Theilen Zinn mit 32 Theilen Kupfer ist, am stärksten reflectirt. Nach Hrn. Dalton's Zahlen für die relativen Atomgewichte des Zinns und Kupfers scheint es fast genau zwei Atome Kupfer auf ein Atom Zinn zu enthalten. [161]) Diese Legirung hat ein viel größeres specifisches Gewicht, als man durch die Berechnung findet; aus diesem Grunde, mit Berüksichtigung ihrer Farbe und Härte, sollte man glauben, daß sie eine binäre Verbindung in bestimmter Proportion ist. Ich habe von vier und dreißig Proben die Dichtigkeit bestimmt und gefunden, daß sie von 8,6 bis 8,98 variirt und auch bei verschiedenen Theilen von demselben Gusse sehr abweicht, daher man sich leicht vorstellen kann, daß die Behandlung dieses Metalles einige Geschiklichkeit erfordert.

Durch etwas Arsenik wird die Legirung viel härter, klingend und erhält auch auf dem Bruch ein anderes Aussehen. Ich habe nur zwei kleine Metallspiegel mit diesem Zusaz gegossen und polirt und da ich keinen Vortheil dabei fand, so wende ich ihn jezt nicht mehr an. Das Metall reflectirte nach meinen Messungen nicht mehr Licht, als wenn es aus Kupfer und Zinn in demselben Verhältniß ohne Zusaz von Arsenik bereitet worden war. Es ist zu hart, als daß man es mit Eisenoxyd (auf unten angegebene Weise bereitet) poliren könnte und zu hart, als daß man ihm mit Zinnasche (putty) die höchste Politur ertheilen könnte, auch sehr zum Erblinden geneigt.

Beim Bearbeiten kleiner Linsen und Spiegel, deren Oberfläche flach oder nur wenig gekrümmt ist, ist die Gestalt des Griffes von großem Einflusse. Ich war bei Verfertigung einiger plan-convexen Linsen einige Zeit lang nicht im Stande, die flache Seite genau zu poliren, obgleich ich mehrere Vorrichtungen versuchte, von welchen ich mir einen günstigen Erfolg versprechen konnte. Ich fand, daß bloß ein kegelförmiger Griff dem Zwek entspricht und für flache Oberflächen bediente ich mich mit gutem Erfolg eines Kegels von Blei, dessen schiefe Seite ungefähr gleiche Länge mit dem Durchmesser der Basis hatte, wie in Fig. 22.

Bekanntlich kann man nur dadurch eine vollkommen ebene Fläche hervorbringen, daß man drei Flächen, abwechselnd zwei und zwei, mit einander schleift, bis sie alle gleich sind, wo sie dann nothwendig

---

161) Nach den neueren genauen Analysen verhält sich das Mischungsgewicht des Zinns zu demjenigen des Kupfers = 73,53 : 79,14 [illegible] daher interessant zu wissen, welches Resultat man erhält, wenn [illegible] genau in dem Verhältniß von 15,83 Kupfer auf 7,35 Zinn zu[illegible] d. R.

eben seyn müssen. Anerkannter Maßen ist es einer der schwierigsten Gegenstände der Kunst des Optikers, eine Linse oder einen Spiegel mit einer guten ebenen Fläche herzustellen; wenn Dilettanten das Newton'sche Teleskop zu astronomischen Beobachtungen verfertigen und finden, daß ihr Instrument schwierige astronomische Gegenstände nicht gut zeigt, so wird der Fehler in der Regel dieser seyn, daß der kleine ovale Spiegel nicht genau eben ist, daher man z. B. die Planeten länglich anstatt rund sieht; wenn aber das Okularglas und die Metallspiegel nicht in der gehörigen Lage zu einander sind, oder wie man zu sagen pflegt, nicht justirt sind, so wird eine ähnliche Wirkung eintreten. Es ist also bei diesem Teleskop von der größten Wichtigkeit, den planen Metallspiegel möglichst genau bearbeitet zu haben. Ich fand jedoch, daß wenn man auch die Fläche auf oben beschriebene Weise genau geschliffen und sodann auf einem sehr sorgfältig zubereiteten Stein bearbeitet hat, sie sich dennoch beim darauffolgenden Poliren, besonders an den Rändern, etwas verändern kann. Dieß veranlaßte mich folgende Anordnung zu treffen: Ich gieße für einen ovalen Metallspiegel von ungefähr 1 Zoll Breite und 1¼ Zoll Länge eine runde Scheibe von Spiegelmetall von ungefähr 2¼ Zoll Durchmesser und ¼ Zoll Dike mit einer Oeffnung in der Mitte, die etwas breiter als das Oval ist (man sehe Fig. 23). Nachdem ich den Metallspiegel in dieses Loch gebracht habe, erhizte ich beide und kitte sie mit Gummilak, welchen ich in die Zwischenräume laufen lasse, zusammen. Sie können nun wie ein einziges Stük geschliffen und polirt werden, worauf man das Oval beseitigt, indem man seine Rükseite über einer Kerzenflamme erhizt, bis der Kitt erweicht. Wenn man auf diese Art auch vier Mal so viel Metall schleift und polirt, als man braucht, so ist man doch ziemlich sicher einen guten Metallspiegel zu erhalten, was die größere Mühe bei diesem Verfahren hinreichend belohnt. Man muß sogleich poliren, nachdem die Scheibe und der Spiegel auf dem Stein zugeschliffen wurden, denn wenn man sie einige Zeit lang liegen läßt, so kann der Kitt außer Berührung mit dem Metall kommen, indem er sich nicht gleichmäßig mit demselben ausdehnt und zusammenzieht, so daß dann die beiden Flächen nicht mehr in derselben Ebene liegen.

Eine hohe Politur ist bei reflectirenden Körpern von der höchsten Wichtigkeit, denn wenn man auch nur durch die wirksamsten Mikroskope Rauhigkeiten auf der Oberfläche entdeken kann, so werden schon viele Lichtstrahlen von ihrer eigentlichen Bahn abgelenkt und bringen ein Bild hervor, welches, wenn es auch nicht merklich unrichtig ist, doch einen undeutlichen Umriß und keine Schärfe hat. Um sich zu überzeugen, daß man eine gute Politur hervorgebracht hat, bringt

man den Spiegel in einer Entfernung von ungefähr einem Zoll vor die Flamme einer Kerze, wo man sodann die Oberfläche nicht sehen darf, sondern dieselbe wie eine in eine geschlossene Büchse geschnittene Oeffnung erscheinen muß. Halten die Metallspiegel diese Probe nicht aus, so darf man sich nicht wundern, wenn die damit gefertigten Teleskope den achromatischen nachstehen.

In London bedienen sich einige der geschiktesten, wenn nicht alle Optiker der Zinnasche (des rahmfarbigen Zinnoxyds) zum Poliren ihrer Spiegel und es scheint, daß dieselbe aus einem arsenikhaltigen Zinn bereitet wird. Nach Edward's Vorschrift soll man, um ein gutes Polirpulver zu erhalten, grünen Eisenvitriol (Kupferwasser) calciniren: will man aber die lezten Antheile der Säure vollständig austreiben, so muß man ihn stark und anhaltend erhizen, wodurch das rükständige Oxyd zu hart wird. Man kann sich aber dadurch helfen, daß man das Eisenoxyd mit einem Alkali niederschlägt und dann calcinirt. Am besten löst man eine Quantität schwefelsaures Eisen in Wasser auf und läßt es einige Tage stehen, damit sich die Unreinigkeiten absezen, gießt sodann die klare Auflösung in ein anderes Gefäß, und versezt sie mit äzendem Ammoniak (Salmiakgeist) bis kein Niederschlag mehr entsteht; sezt man das Ammoniak in Ueberschuß zu, was man an dem ammoniakalischen Geruch der Flüssigkeit leicht erkennt, so kann man sicher seyn, daß der Niederschlag Eisenoxydhydrat und frei von kohlensaurem Eisen ist. Er muß nun auf einem Musselinfilter gesammelt und gut ausgewaschen werden; wenn kein Wasser mehr davon abtropft, bringt man ihn in einen Tiegel, welchen man bedekt, damit keine Asche hineinfallen kann und läßt ihn zehn Minuten lang bei einer niedrigen Rothglühhize im Feuer, wo sodann das Pulver fertig ist. Für Metall, welches ein härteres Pulver erfordert, muß man ihn längere Zeit erhizen und man kann ihn auf diese Art von beliebiger Härte bereiten. Wenn kohlensaures Eisen darin enthalten ist, so rizt es den Spiegel beim Poliren und das Ammoniak ist daher dem kohlensauren Kali oder Natron als Fällungsmittel vorzuziehen. Ich habe jedoch auch ein gutes Polirpulver durch Fällung des Eisenvitriols mit Perlasche bereitet, es mußte aber öfters erhizt und jedes Mal Wasser auf das rothglühende kohlensaure Oxydul getropft werden, um es ganz in das rothe Oxyd zu verwandeln, auch wurde es für meine Metallspiegel beinahe zu hart.

Da das Auspoliren der feinen Risse, welche der Schleifstein zurüklässt, mit dem feinen Oxyd nur sehr langsam von Statten geht, so befolge ich seit einiger Zeit ein Verfahren, welches ich das doppelte Poliren nenne und wozu ich zwei Polirer einer Mischung

von Pech und Colophonium bereite. Zuerst polire ich mit Zinnasche (die ich zwischen zwei Kupferplatten so fein reibe als ich sie brauche) auf einem der Polirer, und dann vollende ich die Politur auf dem zweiten bereit gehaltenen Polirer mit dem feinen Polirpulver (rothen Eisenoxyd, welches ich eben so wie die Zinnasche zerreibe).

Um Glas zu poliren, kann man für den Polirer eine Mischung von ¾ Colophonium auf ¼ Pech nehmen; ¾ Pech auf ¼ Colophonium ist eine gute Mischung für Spiegelmetall. Das Pech und Colophonium enthalten oft viele Unreinigkeiten; um sie davon zu befreien, bindet man ein Stük Musselin lose über die Mündung eines irdenen Topfes, legt das Pech und Colophonium darauf und stellt den Topf in den Küchenofen. Beim Schmelzen gehen sie durch den Musselin und sammeln sich als reine geläuterte Mischung auf dem Boden. Beim Poliren des Glases ist es unnöthig Seife anzuwenden, beim Metall hingegen unerläßlich. Seife macht, daß das Pulver sich feucht erhält und das Poliren sanft und ohne Stöße vor sich geht, welche leztere immer anzeigen, daß man die Arbeit verdirbt. Das Pulver darf jedoch weder zu feucht noch zu troken seyn. Mit fein zerriebener Zinnasche und einem Polirer, welcher hart genug für Glas ist, kann man Gußstahl, welcher ohne nochmals temperirt worden zu seyn, gehärtet wurde, so gut wie Glas poliren, wenn man die Vorsicht gebraucht, beständig Seife und Wasser in geringer Menge anzuwenden, weil der Stahl sonst an den weicheren Theilen, wo ihm die Dehnbarkeit durch den Härtungsproceß nicht ganz benommen wurde, leicht grau wird.

Wenn man nicht nach absoluter Vollkommenheit strebt, so braucht man sich nicht von dem Schrekbild „einer genauen paraboliſchen Gestalt" ängstigen zu lassen. Die interessantesten Gegenstände in der Astronomie und viele, welche man für schwierige hält, kann man mit einer kreisförmigen Curve gut sehen, wenn der Durchmesser des Spiegels in keinem größeren Verhältniß zu seiner Brennweite steht als gewöhnlich bei dem Newton'schen Teleskop der Fall ist. Bei einem concaven Spiegel von 5½ Zoll Durchmesser auf funfzig Zoll Brennweite beträgt die Differenz zwischen dem Sin. versus eines Kreisbogens und der Abscisse einer paraboliſchen Curve nur 0,0000071517 eines Zolles oder ungefähr den 350sten Theil der Dike eines Haares, leztere zu $\frac{1}{400}$ Zoll angenommen.

Das Verhältniß von 5½ Zoll Durchmesser des Spiegels auf funfzig Zoll Brennweite ist viel größer als es Newton vorschrieb und Herschel bei seinem siebenschuhigen Teleskop, mit welchem er seine meisten Entdekungen machte, anwandte. Nehmen wir dieses Verhältniß, oder ungefähr 6½ Zoll Durchmesser des Spiegels auf 84

Zoll Brennweite an, so beträgt die Differenz zwischen dem Kreise und der Parabel am Rande, oder wo sie am größten ist, nur 0,0000025146 eines Zolles oder ungefähr $^1/_{1000}$stel Theil der Dike eines Haares, oder nimmt man das Distinctionsverhältniß umgekehrt wie die Fläche des kleinsten Kreises der Abweichung auf der Retina, die bei gleicher Vergrößerungskraft aus dieser Ursache entspringt, so hat das siebenschuhige Teleskop den Vorzug im Verhältniß von ungefähr 10 zu 1. Dr. Mudge gab ein Verfahren an, wodurch man eine kreisförmige Curve einer paraboliſchen oder elliptiſchen nähern kann, ich kann daſſelbe jedoch nicht vollkommen billigen. Nach dem Poliren ließ er den Spiegel einige Stunden lang auf dem Pech mit etwas Waſſer umgeben abkühlen und behandelte ihn dann nochmals einige Minuten lang auf eine beſondere Weiſe; er ſchreibt die paraboliſche Geſtalt der Bearbeitungsart zu, während es mir ſcheint, daß ſie großen Theils von dem Umſtande herrührt, daß das Metall beim Poliren durch die Hand erhizt wurde, und ſich beim Abkühlen wieder zuſammenzog; es umfaßte folglich, beſonders bei den Rändern, den Polirer dicht und dieſe Theile mußten durch das neue Bearbeiten zuerſt afficirt werden. Ich habe beim Poliren folgende Methode befolgt: nachdem ich das Pulver und den Spiegel auf der Schale ſo gut als möglich in denſelben Kreisbogen gebracht habe, erwärme ich das Pulver, ehe ich anfange zu poliren, auf ungefähr 100° F. (30° R.) und lege es mit etwas Waſſer einige Minuten lang auf den Polirer. Das Pulver dehnt ſich beim Erhizen aus, erhält einen längeren Radius und theilt dieſelbe Geſtalt dem Polirer mit, wodurch das Poliren des Spiegels an den Rändern ſchneller als in der Mitte vor ſich geht. Dadurch, daß man das erhizte Pulver auf das Pech bringt, werden alle kleinen Erhabenheiten leicht beſeitigt, welche, wenn ſie zurükblieben, den Spiegel rizen würden. Um lezteren nicht zu erhizen, ziehe ich beim Poliren krummer Spiegel ein Paar Handſchuhe an, damit er ſeine Form bei dieſer Operation nicht verändern kann. Die Differenz zwiſchen den Krümmungen des Metalles und Polirers, welche auf obige Art hervorgebracht wird, beträgt aber nicht ſo viel als erfordert wird, um eine paraboliſche Form zu erzeugen, ſelbſt wenn man beim Bearbeiten nicht eine kreisförmige beizubehalten ſtrebte. Und doch kann man mit einem auf dieſe Weiſe vollendeten Spiegel ohne weitere Operationen viele ſchwierige aſtronomiſche Gegenſtände ſehen.

Ich glaube nicht, daß man beim Poliren der Spiegel, wenigſtens ſolcher von mäßiger Größe, durch Maſchinen einen Vortheil erreicht. Wir können in dieſem Falle nicht nach der Verfertigungsart gewöhnlicher Linſen urtheilen, denn das wird jedenfal

es durch Poliren nicht beſſer wird, auch nicht ſchlechter; anders aber verhält es ſich mit Metall; hier müſſen wir uns oft bloß nach dem Gefühl richten, welches uns ſagt, daß wenn wir unſere Arbeit auf dieſe Art fortſezen, wir genöthigt ſeyn werden, den Spiegel neuerdings zu ſchleifen. Da ich glaube, daß man bloß mit dem reflectirenden Teleſkop aſtronomiſche Beobachtungen, welche große Deutlichkeit und Schärfe erfordern, anſtellen kann, ſo halte ich es für meine Schuldigkeit, obgleich der Gegenſtand eigentlich nicht in dieſen Aufſaz gehört, eine ſehr unrichtige Anſicht zu berühren, die man in allen wiſſenſchaftlichen Werken über die verhältnißmäßige Erleuchtungskraft der reflectirenden und refractoriſchen Teleſkope aufgeſtellt findet. Man glaubt nämlich allgemein, daß ein reflectirendes Teleſkop mit zwei Spiegeln nur ungefähr halb ſo viel Licht hat, als ein achromatiſches mit zwei Objectivgläſern von demſelben Durchmeſſer. Dieſe Meinung ſtüzt ſich einzig und allein auf die Verſuche von Sir William Herſchel; obgleich er aber die reflectirende Kraft ſeiner Spiegel ſehr genau fand, ſo hat er doch durch ein Verſehen oder weil ſein Photometer fehlerhaft war, die Menge der vom Glas hindurchgelaſſenen Lichtſtrahlen ſehr überſchäzt. Crownglas läßt nach meinen Verſuchen von 100 einfallenden Strahlen 94,8 hindurch, was mit den früheren Verſuchen von Graf Rumford übereinſtimmt; die durchſichtigſten und beſten Stüke von Fenſterglas ließen nur 87 und 88 Strahlen von 100 hindurch und zwei Stüke würden daher nicht mehr als ungefähr 77 Strahlen durchlaſſen, während nach Herſchel zwei Linſen 89,9 durchlaſſen. Da das Glas bei achromatiſchen Objectivgläſern ſehr dik iſt, ſo geht viel Licht im Glaſe auch außer der Reflection an der Oberfläche verloren, und beſonders im Crownglaſe, wegen der färbenden Theilchen, die es enthält. Einige meiner gelehrten Freunde verſchafften mir Gelegenheit ein vortreffliches faſt ſechs Fuß langes achromatiſches Teleſkop von Dolloud zu Verſuchen über dieſen Gegenſtand zu benuzen. Im Durchſchnitt von acht Meſſungen fand ich für den Mittelpunkt der Linſe das Verhältniß der durchgehenden zu den einfallenden Lichtſtrahlen wie 80,93 : 100, für den mittleren Radius ziemlich genau 80,63 : 100 und möglichſt nahe am Rande der Linſe genau 81,92 : 100. Dieſe Zahlen mußten nach der Concentrationskraft der Linſe corrigirt werden; Verſuche und Berechnung ergaben hiebei als Reſultat, daß auf 100 einfallende Strahlen immer ungefähr 66 durchgehen.

Spiegel, welche man ſorgfältig aufbewahrt, behalten lange Zeit die Eigenſchaft bei, fünfundſechzig bis ſechsundſechzig Strahlen von hundert einfallenden zu reflectiren. Für das Aufbewahren kleiner Spiegel befolge ich ſeit einiger Zeit ein Verfahren, welches auch für grö-

iere von Nuzen seyn wird; ich verschließe sie nämlich in ein luftdich-es Gefäß, welches eine Quantität gebrannten Kalk enthält und man at dann selten eine andere Reinigung mit ihnen vorzunehmen, als aß man den Staub mit einer Bürste von Kameelhaaren wegwischt. Eine weithalsige Glasflasche mit gut eingeriebenem Glasstöpsel ist der este Behälter für kleine Spiegel.

LXXXI.

Bemerkungen über das gewöhnliche kohlensaure Ammoniak; von Hrn. Oscar Figuier, Pharmaceut zu Montpellier.

Aus dem Journal de Pharmacie. Mai 1831, S. 237.

Man hat die Kohlensäure mit dem Ammoniak in drei verschiedenen Verhältnissen verbunden. Es gibt ein neutrales, ein zweifach-kohlensaures und ein anderthalb-kohlensaures Ammoniak. Ersteres besteht aus:

Ammoniak, einem Aequivalent	43,90
Kohlensäure, einem Aequivalent	56,10
	100,00

Man kann dieses Salz bloß dadurch erhalten, daß man ein halbes Volumen Ammoniak mit einem Volumen Kohlensäure, nachdem beide Körper gut ausgetroknet wurden, mit einander vermischt.

Das zweifach-kohlensaure Ammoniak besteht aus:

Ammoniak, einem Aequivalent	24,50
Kohlensäure, zwei Aequivalenten	62,62
Wasser, einem Aequivalent	12,88
	100,00

Man bereitet dieses Salz, indem man durch eine Auflösung von ätzendem oder nicht mit Kohlensäure gesättigtem Ammoniak einen Strom Kohlensäure leitet; oder auch indem man das gewöhnliche kohlensaure Ammoniak der Luft aussezt.

Das anderthalb-kohlensaure Ammoniak besteht aus:

Ammoniak, anderthalb Aequivalenten	31,38
Kohlensäure, einem Aequivalent	60,40
Wasser, einem halben Aequivalent	8,22
	100,00

Dieses Salz unterscheidet sich von den beiden anderen durch folgende Eigenschaften. Es fällt die Kalksalze mit Aufbrausen, so wie das zweifach-kohlensaure; läßt sich aber von demselben leicht durch seinen starken Ammoniakgeruch und seine starke Reaction auf die blauen Pflanzenfarben unterscheiden. Das neutrale kohlensaure Ammoniak hingegen fällt aus den Kalksalzen neutralen koh[illegible]k ohne Aufbrausen.

Das anderthalb-kohlenſaure Ammoniak iſt noch durch ſeine Veränderung an der Luft merkwürdig; es verliert ein Viertel ſeiner Baſis, abſorbirt halb ſo viel Waſſerdampf als es urſprünglich enthielt und ändert ſich in das zweifach-kohlenſaure Salz um. Vier Aequivalente anderthalb-kohlenſaures Salz verlieren alſo ein Aequivalent Ammoniak und ändern ſich dadurch in drei Aequivalente zweifach-kohlenſaures Salz um.[162]) Das anderthalb-kohlenſaure Ammoniak wird gewöhnlich mit der falſchen Benennung baſiſch kohlenſaures Ammoniak bezeichnet, während es in der That ein ſaures Salz iſt.

Man bereitet es, indem man ein Gemenge von Salmiak und neutralem kohlenſaurem Kalk erhizt. Durch Austauſch der Säuren und Baſen beider Salze müßte man ein ebenfalls neutrales kohlenſaures Ammoniak erhalten; das Product iſt aber ein ſaures Salz. Die chemiſchen Lehrbücher erwähnen dieſes merkwürdigen Umſtandes nicht; es iſt jedoch klar, daß weil das Product überſchüſſige Säure enthält, in dem Rükſtande die entſprechende Baſis enthalten ſeyn muß. Ich kenne von dieſer Erſcheinung zwei verſchiedene Erklärungen; die eine gab Hr. Dulong in ſeinen Vorleſungen über Chemie, die andere findet ſich in der Pharmacopée raisonnée der HHrn. Henry und Guibourt. Hr. Dulong nimmt an, daß ſich verhältnißmäßig mehr kohlenſaurer Kalk als ſalzſaures Ammoniak zerſezt und daher das verflüchtigte kohlenſaure Ammoniak freie Säure enthält; man muß aber dann auch annehmen, daß der Rükſtand in dem Deſtillationsgefäße überſchüſſigen Kalk enthält, es ſey nun in freiem Zuſtande oder mit Chlorcalcium zu einem baſiſchen Salze verbunden. Nach den HHrn. Henry und Guibourt würden das ſalzſaure Ammoniak und der kohlenſaure Kalk die Baſis und Säure bloß gegen einander austauſchen und der Rükſtand in der Retorte wäre nichts als Chlorcalcium, ein Theil des Ammoniaks würde ſich aber entbinden, ſo daß alſo das Product freie Säure enthielte.

Ich ſtellte einige Verſuche an, um zu erfahren, welche von beiden Erklärungsarten angenommen werden müſſe. Ein Theil Kreide wurde mit drei Theilen Salmiak vermengt; beide Körper waren vorläufig fein gepulvert worden. Man nahm abſichtlich den Salmiak in Ueberſchuß, um den kohlenſauren Kalk ganz zu zerſezen. Ich erhizte mäßig und lange genug, um allen Salmiak zu verflüchtigen. Bei der Unterſuchung des Rükſtandes ergab es ſich, daß er aus neutra-

162) Hr. Gay-Luſſac nimmt ein Aequivalent Waſſer in dieſem Salze an. Es würde ſich dann durch bloße Ammoniakentbindung in das zweifach-kohlenſaure Salz umändern. Man ſieht übrigens wohl ein, daß es zu verſchiedenen Zeiten eine verſchiedene Zuſammenſezung haben muß, bis es ſich endlich ganz in das Bicarbonat umgeändert hat. A. d. O.

:m Chlorcalcium beſtand. Es ließ ſich jedoch annehmen, daß wenn er Rükſtand kein baſiſches Chlorcalcium enthielt, dieſes von dem in leberſchuß angewandten Salmiak herrühre, indem der frei gewordene Kalk auf das überſchüſſige ſalzſaure Ammoniak wirken, das Ammoniak entbinden und eine neue Quantität Chlorcalcium erzeugen konnte. Um darüber Aufklärung zu erhalten, machte ich ein neues Gemenge in umgekehrtem Verhältniſſe und erhizte. Der Rükſtand entwikelte mit Kali kein Ammoniak; das Waſſer löſte ihn nur unvollſtändig auf und die Auflöſung reagirte nicht auf Curcumäpapier und Veilchenſaft. Ein Tropfen Salpeterſäure reichte hin, um ſie das Lakmuspapier röthen zu machen; dieſes wäre nicht geſchehen, wenn das Chlorcalcium mit Kalk zu einer auflöslichen Verbindung vereinigt geweſen wäre. Der unauflösliche Theil war nach öfterem Ausſüßen ganz geſchmaklos, löſte ſich in den Säuren mit Aufbrauſen auf und nachdem die Auflöſung mit reiner Salpeterſäure behandelt und mit Waſſer verdünnt worden war, fällte ſie das ſalpeterſaure Silber nicht; es war folglich kein baſiſches Chlorcalcium vorhanden.

Da ich mich hiedurch überzeugt hatte, daß erſtere Theorie mangelhaft iſt, ſo ſuchte ich auszumitteln, ob ſich während der Bereitung des kohlenſauren Ammoniaks kein Ammoniakgas entbindet. Der Apparat, deſſen ich mich bediente, beſtand aus einer kleinen gläſernen Retorte, welche eine Unze von dem Gemenge faßte, einem Ballon um das kohlenſaure Ammoniak zu ſammeln, welcher während der Operation immer mit Eis umgeben war und aus einer Röhre, um das Gas aufzuſammeln. Nachdem die Retorte gehörig erhizt worden war, ſammelte man die Luft des Apparates ſo wie das Gas, welches während der Operation erzeugt worden ſeyn konnte, über Queckſilber: dieſe Luft enthielt aber nur ſehr wenig Ammoniakgas, was der Behauptung der HH. Henry und Guibourt zu widerſprechen ſcheint; ich entdekte jedoch bald die Urſache, welche die wahre Reaction verſtekte. Es iſt keine andere, als daß ſich in Folge der Zerſezung der beiden Salze eine gewiſſe Quantität Waſſer bildet. Dieſes Waſſer befeuchtet das entſtandene kohlenſaure Ammoniak und hält den größeren Theil des gebildeten Ammoniakgaſes in Auflöſung zurük. Die Reaction findet zwiſchen drei Aequivalenten ſalzſaurem Ammoniak und drei Aequivalenten kohlenſaurem Kalk Statt; es entſtehen dadurch zwei Aequivalente anderthalb-kohlenſaures Salz, ein Aequivalent Ammoniak und zwei Aequivalente Waſſer. Hiedurch ſind alle Erſcheinungen, welche man während der Bereitung des gewöhnlichen kohlenſauren Ammoniaks beobachten kann, vollkommen erklärt.

Der kohlenſaure Kalk und das ſalzſaure Ammoniak, beides neutrale Salze, zerſezen ſich und geben einerſeits Chlorcalcium, welches

ebenfalls neutral iſt und in dem Deſtillationsgefäße bleibt; die anderen Producte ſind Kohlenſäure und Ammoniak, in ſolchem Verhältniß, daß ſie ſich neutraliſiren, das heißt ein den neutralen kohlenſauren Alkalien entſprechendes Salz bilden können, welches die Kalkſalze ohne Aufbrauſen zerſezen würde; zu gleicher Zeit ſcheidet ſich auch Waſſerdampf aus, indem ſich der Sauerſtoff des Kalks mit dem Waſſerſtoff der Salzſäure verbindet; dieſe drei Körper können ſich aber nicht in den Verhältniſſen, worin ſie zu einander ſtehen, verbinden. Bekanntlich erhält man bloß dann direct neutrales kohlenſaures Ammoniak, wenn man die Beſtandtheile deſſelben im gasförmigen Zuſtande und vollkommen ausgetrokuet, mit einander in Berührung bringt, indem ſich bei Gegenwart von Waſſer unvermeidlich anderthalb-kohlenſaures Ammoniak bilden und ein Theil des Ammoniaks abſcheiden würde; dieß geſchieht nun bei der unterſuchten Operation, wo Ammoniak, Kohlenſäure und Waſſerdampf zu gleicher Zeit mit einander in Berührung kommen.

Durch meine Verſuche iſt alſo erwieſen, daß wenn man kohlenſaures Ammoniak durch Zerſezung des Salmiaks mit kohlenſaurem Kalk bereitet, das Product ein ſaures Salz iſt, nicht weil ſich ein Theil des Kalks, ſondern im Gegentheil etwas Ammoniak abſcheidet und daß dieſe Zerſezungsart durch die noch unbekannte Urſache veranlaßt wird, welche das Ammoniakgas und die Kohlenſäure verhindert, ſich zu einem neutralen Salze zu verbinden, wenn ſie bei Gegenwart von Waſſer zuſammentreffen.

LXXXII.

Ueber verſchiedene Eigenſchaften der Kohlen bei ihrer Anwendung zur Bearbeitung des Zukers, von Hrn. Dubrunfaut.

(Aus dem Agriculteur-Manufacturier. 1831. Bd. II. S. 206.)

Die entfärbende Eigenſchaft der Kohle, welche von Lowitz entdekt wurde, ſchien bisher ausſchließlich alle Chemiker zu beſchäftigen, welche Verſuche über die Anwendung derſelben zur Bearbeitung des Zukers anſtellten. Die anderen Eigenſchaften dieſer nüzlichen Subſtanz wurden nicht gehörig gewürdigt und auf dieſe wollen wir nun die Aufmerkſamkeit der Fabrikanten lenken.

Die Geſellſchaft der Pharmacie zu Paris ſchrieb einen Preis auf die beſte Abhandlung über die entfärbende Eigenſchaft der Kohle aus, worüber die HHrn. Buſſy[163]) und Payen die beſte Arbeit liefer-

163) Die Abhandlung des Hrn. Buſſy findet ſich im polytechn. Journal Bd. IX. S. 212. A. d. R.

en. Aus derselben ging unter anderen wichtigen Thatsachen hervor:) Daß die entfärbende Eigenschaft der Kohlen hauptsächlich von dem Kohlenstoff abhängt. 2) Daß die Lage der Kohlen-Molecule und die Gegenwart fremdartiger Substanzen einen wesentlichen Einfluß darauf haben. So entfärbt die matte Kohle am meisten und die glänzendste am wenigsten und die Gegenwart der Kalksalze erhöht die Entfärbungskraft des Kohlenstoffs der Knochenkohle. 3) Daß der Kohlenstoff sich mit den Färbestoffen vereinigt, ohne sie zu zersezen und mit ihnen unauflösliche Verbindungen bildet. Hr. Bussy hat außerdem bewiesen, daß die Kohlen, welche zur Entfärbung dienten, an Gewicht zunahmen und um so mehr, je stärker sie entfärbten. Er nahm 5 Grammen von jeder der folgenden Kohlen und beobachtete die beigesezte Gewichtszunahme:

Mit Potasche calcinirte Blutkohle	1,56
Mit Salzsäure gereinigte Knochenkohle	0,54
Rohe Knochenkohle	0,30

Hr. Bussy schrieb diese ungeheure Gewichtszunahme dem Färbestoff in der Kohle zu. Wir wollen sogleich bemerken, daß er seine Versuche mit Melasse vom Zukerrohrsafte anstellte und daß sie die Einwirkung der Kohle auf den Schleim beweisen.

Hr. Payen zeigte, daß die thierische Kohle dem Kalkwasser den Kalk entzieht und daß sie daher beim Raffiniren nüzlich seyn muß. Hr. Derosne hatte diese Eigenschaft schon früher bemerkt. Da man in den Raffinerien die Beobachtung gemacht hat, daß die thierische Kohle die Krystallisation des Zukers beim Raffiniren sehr begünstigt, so schloß Hr. Payen daraus, daß sie auch auf die Extractivstoffe wirken muß. (Ohne Zweifel verstand der Verfasser darunter die Substanz, welche wir Schleim nennen.) Er erfand ferner ein vortreffliches Instrument, welches er Decolorimeter nannte, womit man die entfärbende Kraft der Kohlen bestimmen kann. (Wir beschreiben es unten.)

Indessen beobachtete man in den Raffinerien noch eine andere Wirkung der Kohle, daß sie nämlich dem Syrup die Eigenschaft ertheilt zu sieden, ohne daß er schäumt oder steigt; die Raffinirer nennen dieß die Trokniß im Syrup. Sie sagen daher, daß die Kohle ihren Zuker entschmeert. Sie haben außerdem gefunden, daß sie durch Anwendung der Kohle wenigstens 10 Procent Raffinade mehr erhalten. Diese früher unbekannte Eigenschaft der Kohle ist ohne Zweifel eine der wichtigsten.

Im Jahre 1823 vermuthete ich, wie man dieß aus einer Note in meinem Werke über die Runkelrübenzukerfabrication ersieht, [164]) daß

164) Man vergleiche polyt. Journal Bd. XXVIII. S. 302. A. d. R.

die thieriſche Kohle das Kali und Ammoniak ſättigt; im Jahre 1827, wo ich über dieſen Gegenſtand directe Verſuche anſtellte, fand ich, daß die Kohle alle Alkalien ſättigt.

Man wußte ſchon ſeit langer Zeit, daß die Pflanzenkohle das Waſſer desinficirt und reinigt und hat dieſe Eigenſchaft in der Haushaltung und den Fabriken benuzt. Ich zweifle nicht, daß man mit großem Vortheil die Pflanzenkohle durch thieriſche Kohle zum Reinigen des Waſſers wird erſezen können, beſonders wenn daſſelbe durch gährende organiſche Subſtanzen verändert iſt oder Salze in Auflöſung enthält. Vor ungefähr 18 Monaten fand ich, daß die thieriſche Kohle den Zukerauflöſungen die ſchleimige Subſtanz entzieht, welche ſich der Annäherung der Kryſtalle widerſezt und daß ſie auch mehrere Salze mit alkaliſcher Baſis, wie Kochſalz, ſchwefelſaures Kali, kohlenſaure Alkalien u. ſ. w. zerſezt. Ungefähr um dieſelbe Zeit machte Hr. Graham in den Annalen von Brewſter eine Abhandlung über die Wirkung der Kohle auf die Salzauflöſungen bekannt, welche wir unten mittheilen.

Die Reactionen der Kohle, welche bei Behandlung des Zukers hauptſächlich Berükſichtigung verdienen, ſind folgende:

1) Ihre Wirkung auf die Färbeſtoffe.
2) Ihre Wirkung auf den Schleim (mucilage) des Zukers.
3) Ihre Wirkung auf die Alkalien und Salze.

I. Wirkung der Kohle auf die Färbeſtoffe.

Dieſe Wirkung ſcheint wie die anderen auf die Oberfläche der Kohlen-Molecule beſchränkt zu ſeyn, weil ſie je nach der größeren oder geringeren Zertheilung derſelben verſchieden iſt. Obgleich ſie zwiſchen zwei Körpern Statt findet, deren verſchiedene Zuſtände einer chemiſchen Vereinigung wenig günſtig ſind, ſo iſt ſie doch wahrſcheinlich das Reſultat einer Verbindung dieſer Art. Der Färbeſtoff ſättigt in der That die Kohle, er wird nicht zerſezt und kann aus ſeiner Verbindung mit derſelben durch Körper, welche eine größere Verwandtſchaft zum Kohlenſtoff haben, getrennt werden; unter leztere gehören nach den Verſuchen des Hrn. Buſſy die Alkalien.

Die Zahlen, wodurch verſchiedene Schriftſteller die entfärbende Kraft der Kohlen ausdrükten, variiren weil ſie dieſelben durch weſentlich verſchiedene Methoden beſtimmten. So wählte Hr. Buſſy den neutralen ſchwefelſauren Indigo als gefärbte Probeflüſſigkeit, und unterſucht welches Volumen ſeiner Flüſſigkeit die zu prüfenden Kohlenmuſter vollſtändig entfärben. Er verſteht daher unter Entfärbungskraft die Eigenſchaft eine gefärbte Flüſſigkeit vollkommen zu bleichen. Bedenkt man aber, daß eine Kohle in dem Augenblik wo ſie aufhört eine Flüſſigkeit vollſtändig zu entfärben, einer neuen Portion dieſer

Flüssigkeit noch einen Theil ihres Färbestoffes entziehen kann, so wird man die Prüfungsart des Hrn. Payen vorziehen. Lezterer Chemiker läßt gleiche Gewichte verschiedener Kohlen auf gleiche Raumtheile Probeflüssigkeit (braunen Zuker) wirken und mißt dann mit seinem Decolorimeter die Farbe dieser entfärbten Flüssigkeiten im Vergleich mit derjenigen der Probeflüssigkeit; daraus leitet er Zahlen ab, welche die entfärbende Kraft der Kohlen ausdrüken und von der Wahrheit nicht sehr entfernt sind. Wenn man aber so verfährt, so hat man offenbar nicht die absolute Entfärbungskraft der Kohlen gemessen, weil diese Kohlen nach den Versuchen, welchen sie Hr. Payen unterzieht, noch eine merkliche Entfärbungskraft haben. Dasselbe ist der Fall bei den Kohlen, welche die Raffinirer wegwerfen, deren Entfärbungskraft nicht erschöpft ist, und in dieser Hinsicht ist die Prüfungsart des Hrn. Payen identisch mit der Anwendung des Kohlenpulvers beim Raffiniren, und die Raffinirer erfahren also dadurch den Werth, welchen die Kohle als Entfärbungsmittel bei dem Verfahren, welches sie befolgen, hat.

Um die absolute Entfärbungskraft einer Kohle zu erfahren, muß man sie auf eine gefärbte Probeflüssigkeit wirken lassen, bis sie aufhört Färbestoff aus derselben anzuziehen. Um diese Bedingung bequem zu erfüllen, vermenge ich die Kohle in Pulverform mit ihrem 5 bis 6fachen Gewichte feinen Sandes, bringe das Gemenge in eine Glasröhre von 0,02 Meter Durchmesser, welche an ihrem unteren Ende durch ein Stük Zeug geschlossen ist und gieße dann von der zu entfärbenden Flüssigkeit so lange zu, bis dieselbe in demselben Zustande austritt, in welchem sie hineinkam. Nur dann bin ich sicher die Kohle erschöpft zu haben. Man sieht, daß hier die Entfärbungskraft nicht nur mit dem Volumen der angewandten Flüssigkeit, sondern auch mit der Abnahme ihrer Farbe, welche durch den Decolorimeter bestimmt wird, in Verhältniß steht. Will man diesen Versuch vergleichungsweise mit mehreren Kohlen anstellen, so muß man, um die Resultate zu vereinfachen, das heißt um das Volumen der Flüssigkeit bei der Berechnung der Entfärbung nicht berüksichtigen zu dürfen, für alle Kohlen ein größeres Volumen Flüssigkeit anwenden, als zur Erschöpfung von der wirksamsten Kohle erfordert wird, und dieß kann man durch vorläufige Versuche bestimmen.

Folgender Versuch wurde mit 5 Grammen Kohle angestellt, die mit 20 Grammen Sand gemengt war. Die thierische Kohle, welche als Typus diente, war von auserlesenen Knochen bereitet. Die Kohle in Körnern war käufliche, wie sie für das Filter des Hrn. Dumont angewandt wird; die gepülverte Kohle war die vorhergehende, aber gepulvert und durch ein Seidensieb gebeutelt. Die Pflanzenkohle war gewöhnliche gut gebrannte Kohle, zerrieben und durch ein Seidensieb ge-

beutelt. Die Schieferkohle war von Menat. Als Probeflüssigkeit diente eine Auflösung von braunem Zukercandis. Die erste Spalte der Tabelle enthält die Grade von Payen's Decolorimeter, nämlich Millimeter von gefärbten Schichten; die zweite die Entfärbungskraft in gemeinen Brüchen berechnet und die dritte dieselben Brüche in Decimalbrüche verwandelt.

	Decolorimeter.			
1) Thierische Kohle, Typus . .	630	Millimet.	$^{53}/_{63}$	0,841
2) Pflanzenkohle	103	—	$^{3}/_{103}$	0,029
3) Dieselbe in Körnern . .	135	—	$^{35}/_{135}$	0,259
4) Gekörnte Kohle nach dem Pulvern	410	—	$^{31}/_{41}$	0,756
5) Schieferkohle.	330	—	$^{23}/_{33}$	0,696

Bei einem anderen Versuche, welcher mit einer anderen Auflösung von braunem Zukercandis angestellt wurde und wobei man die Entfärbungskraft der Kohle nicht erschöpfte, erhielt man folgende Resultate.

	Decolorimeter.		
1) Kohle als Typus . . .	280°	$^{270}/_{280}$	0,964
2) Dieselbe in Körnern . . .	19°	$^{9}/_{19}$	0,473
3) Dieselbe gepulvert . . .	200°	$^{190}/_{200}$	0,950

Wenn man die Kohle in Pulverform beim Raffiniren anwendet, so erschöpft man sie nicht und zieht bloß von einer Wirkung Nuzen, welche wir anfängliche Entfärbungskraft nennen wollen, um sie von der Gesammtwirkung zu unterscheiden, welche wir absolute Entfärbungskraft nennen werden. Aus obigen Versuchen geht hervor, daß die anfänglichen Entfärbungskräfte unter sich nicht in demselben Verhältniß stehen wie die absoluten. So verhält sich in der anfänglichen Entfärbungskraft das Pulver zum Korn wie 964:473; bei der absoluten Entfärbungskraft wird dieses Verhältniß 756:259.

Man sieht, daß es kein geringer Vortheil wäre, wenn man in den Raffinerien die absolute Entfärbungskraft einer gepulverten Kohle erschöpfen könnte. Bei den folgenden Versuchen, welche wie die obigen mit fünf Kohlensorten angestellt wurden, habe ich zwei Wirkungen der Kohle bestimmt und in Decimalbrüchen ausgedrükt. Die dritte Spalte gibt die Summe der beiden Wirkungen ebenfalls in Decimalbrüchen an. Ich gebrauchte als Probeflüssigkeit eine neutrale Auflösung von schwefelsaurem Indigo und erschöpfte die Kohle nicht.

	1ste Wirkung.	2te Wirkung.	Gesammtwirkung.
1) Thierische Kohle	0,85	0,375	0,473
2) Pflanzenkohle	0,71	0,166	0,287
3) Thierische Kohle in Körnern . . .	0,77	0,047	0,287
4) Thierische Kohle, gepulvert . .	0,83	0,230	0,375
5) Schieferkohle . .	0,68	0,090	0,230

Diese Versuche zeigen, daß die Zahlen, welche die Entfärbungsräfte der Kohle für den braunen Zukercandis ausdrüken, unter einander nicht in demselben Verhältniß stehen, wie die für den Indigo, und man hat daher gut sich nach dem Vorschlag des Hrn. Payen einer Auflösung von braunem Zukercandis zur Prüfung der Kohlen, welche bei Bearbeitung des Zukers angewandt werden sollen, zu bedienen. Man prüft so den Werth des Agens mit einer Substanz, welche derjenigen analog ist, auf welche es bei der Fabrication selbst wirken soll. Diese verschiedenen Versuche beweisen außerdem, 1) daß reine Knochenkohle die entfärbende Kraft im höchsten Grade besizt und 2) daß die Schieferkohle nur den zweiten Rang behauptet; 3) daß der Verlust, welchen man erleidet, wenn man die Kohle nicht erschöpft, bei der mit der größten Entfärbungskraft begabten Kohle auch am größten ist.

Wir wollen nun sehen, was aus diesen Thatsachen hinsichtlich der Anwendung der Kohle in Körnern und in Pulverform folgt. Die gepulverte Kohle gibt so wie man sie in den Raffinerien anwendet, nur eine anfängliche Wirkung, welche in Bezug auf ihre absolute Kraft um so geringer ist, je mehr man davon anwendet. Die gekörnte Kohle, welche der Syrup leicht durchdringen kann, vermag der Fabrikant zu erschöpfen und so ihre absolute entfärbende Wirkung sich zu Nuzen zu machen. Einige Raffinirer stellten vergleichende Versuche mit gleichen Gewichten gekörnter und gepulverter Kohle an, da sie aber nach ihrer Gewohnheit von der gepulverten Kohle nur die anfängliche Entfärbungskraft benuzten und die gekörnte Kohle nach dem Verfahren des Hrn. Dumont erschöpften, [165]) so fanden einige, daß sie beide gleich entfärben und andere, daß die gekörnte Kohle etwas weniger entfärbt. Nimmt man diese Versuche als genau an, was sie wie ich glaube sind, so geht aus ihnen mit Berüksichtigung der oben von mir angegebenen hervor: daß man beim Raffiniren nur den dritten Theil der absoluten Entfärbungskraft der gepulverten thierischen Kohle benuzt, während man mit der gekörnten Kohle so viel Färbestoff abscheidet, als der Zustand ihrer Zertheilung möglich macht. Leute, welche diese Frage nur oberflächlich untersuchten, schlossen aus solchen Versuchen, daß die gekörnte Kohle keinen besonderen Vortheil darbietet und täuschen sich hierin sehr. In der That ist der Vortheil der gekörnten Kohle nicht der, daß sie bei einem gleichen Gewichte mehr entfärbt, sondern der, daß das Filtriren immer leicht und regelmäßig vor sich geht, so daß man im Stande ist die thierische Kohle in starker Dosis anzuwenden und so aus diesem Agens allen Nuzen zu ziehen, welchen man von seinen merkwürdigen Eigenschaften erwarten darf.

165) Man vergleiche darüber polytechn. Journal Bd. XXXVIII. S. 443. A. d. R.

Die Alkalien haben einen großen Einfluß auf die entfärbende Wirkung der Kohlen. Ich stellte folgende Versuche mit Auflösungen von braunem Zukercandis an, welche die unten angegebenen Alkalien enthielten; ein gleiches Volumen derselben wurde mit einem gleichen Gewicht thierischer Kohle behandelt; die decolorimetrischen Versuche ergaben die beigesezten Zahlen als Ausdruk ihrer Entfärbung.

Brauner Zukercandis für sich allein	0,600
Brauner Zukercandis und Aezkali	0,280
ders. und Ammoniak	0,056
ders. und Natron	0,280
ders. und kohlensaures Ammoniak . . .	0,470
ders. und Kalk .	0,940

Man sieht, daß außer dem Kalk alle Alkalien die entfärbende Kraft der Kohle schwächten. Nur der Kalk erhöhte sie merklich.

Wenn man sich des Indigos vortheilhaft zur Untersuchung der Entfärbungskraft der Kohlen bedienen könnte, so ließe sich dazu vielleicht ein ähnliches Instrument wie der Chlorometer anwenden. Nachdem man Auflösungen von neutralem schwefelsaurem Indigo von bekanntem chlorometrischen Gehalt mit Kohlen erschöpft hätte, könnte man nach diesem Versuche die Quantität eines geprüften Chlorürs, welche diese Auflösungen zu ihrer vollständigen Entfärbung erfordern würden, bestimmen und so in Raumtheilen von Chlor die Entfärbungskraft der Kohlen ausdrüken.

Wenn die Kohle im Allgemeinen weniger auf gefärbte alkalische Flüssigkeiten wirkt, als auf neutrale, so bemerkt man im Gegentheil, daß die Säuren und die sauren Salze ihre Entfärbungskraft erhöhen. Einige Raffinirer und Runkelrübenzuker-Fabrikanten wollten aus diesem Umstande Nuzen ziehen und wandten zugleich mit der Kohle auch Säuren und saure Salze an, erhielten aber dann einen Zuker von geringerer Qualität. Einige Personen erhielten mit Schieferkohle eine stärkere Entfärbung als mit thierischer Kohle; dieß rührt von dem darin enthaltenen schwefelsauren Eisen her, welches durch Zersezung des Schwefelkieses entstand. Hr. Payen fand außerdem, daß Syrup, welcher mit Schieferkohle entfärbt wird, die Schwefeleisen enthält, lezteres auflöst und sich beim Erhizen wieder stark färbt.

2) Wirkung der Kohle auf den Schleim.

Hr. Buffy fand, wie ich oben bemerkte, daß die Kohle, wenn man damit eine Auflösung von Melasse entfärbt, sie dann aussüßt und sorgfältig troknet, eine Gewichtszunahme zeigt, welche er dem aufgenommenen Färbestoff zuschrieb. Ich habe den Versuch wiederholt und bestätigt gefunden; man erhält aber dasselbe Resultat,

wenn man die Kohle auf eine Auflösung von Melasse wirken läßt, die zuvor durch eine große Dosis von Kohle entfärbt wurde, woraus man schließen muß, daß die Kohle nicht nur Färbestoff, sondern auch noch eine andere Substanz aufnimmt. Als ich Kohle, womit Melasse behandelt worden war, sorgfältig mit kaltem und heißem Wasser aussüßte, gab sie mit Kali, Natron und Ammoniak eine braune Flüssigkeit von schleimiger Consistenz. Die ammoniakalische Auflösung hinterläßt nach dem Abdampfen einen schleimigen Rükstand, welcher ohne Zweifel Humussäure enthält. Beim Calciniren gibt diese Kohle die Producte der Pflanzenstoffe.

Um die Wirkung der Kohle auf den Schleim kennen zu lernen, brachte man 100 Grammen gekörnte, ausgesüßte und getroknete Kohle in einer langen Röhre unter eine 2 Fuß tiefe Schichte, so daß man ein Filter unter diker Schichte hatte. Es wurde ein Syrup von Rohrzuker-Melasse bereitet, welcher viel Schleim enthält. Dieser Syrup wog 24°,4 Beaumé bei 14° C. Ein halbes Liter von demselben wurde in 10 Theile getheilt, wovon also jeder $\frac{1}{20}$ Liter entsprach. Der Syrup wurde nun auf das Filter gebracht und nach 20stel Litern gesammelt, um ihn mit dem Aräometer zu wägen, wobei man folgende Resultate erhielt:

1stes	20stel Liter	20°,4
2tes		23,6
3tes		23,8
4tes		23,9
5tes		24,0
6tes		24,1
7tes		24,2
8tes		24,2
9tes		24,3
10tes		24,3

Diese Verminderung der Dichtigkeit muß nothwendig dem Schleim zugeschrieben werden und die Kohle hatte, wie man sieht, noch eine Wirkung, als man den Versuch beendigte. Diese Wirkung, welche gewöhnlich nebst der Entfärbung Statt zu finden scheint, aber davon sehr verschieden ist, ist eine der wichtigsten Eigenschaften der Kohle bei Bearbeitung des Zukers. Die Raffinirer kennen sie seit der Zeit, daß sie von der Kohle Gebrauch machen und pflegen zu sagen, daß sie ihren Zuker entschmeert, indem sie in ihrer Sprache Schmeer (graisse) nennen, was wir mit Schleim bezeichnen. Sie fanden auch, daß sie durch Kohle mehr Zuker erhalten konnten und erklärten sich dieses dadurch, daß die Kohle, indem sie den Zuker entschmeert, das Körnen erleichtere. Diese Erklärung ist auch wirklich nicht ganz grundlos, aber keineswegs streng richtig. Meine früheren Beobachtungen über

die Zuſammenſezung des Syrups der Raffinerien, [166]) über das Vorkommen von Schleim im Rohrzuker und die Einwirkung der Kohle auf dieſen Schleim, erklären ganz gut, wie man durch Kohle mehr Zuker beim Raffiniren erhalten kann. Ich fand nämlich, daß die Melaſſe der Raffinerien, welche ſich in ſolchem Zuſtande befindet, daß ſie nicht mehr verkocht werden kann, aus gleichen Theilen kryſtalliſirbarem Zuker und Schleim beſteht; hieraus muß man ſchließen, daß wenn dieſe beiden Körper in dieſem Verhältniß verbunden ſind, der Zuker ſich nicht mehr abſcheiden kann. Man ſieht alſo, daß der Zukerverluſt beim Raffiniren mit dem in dem Syrup zurükbleibenden Schleim in Verhältniß ſteht; da nun die thieriſche Kohle Schleim entzieht, ſo erhält man verhältnißmäßig mehr Ausbeute an Zuker. Unter allen bekannten und in dieſer Hinſicht geprüften Subſtanzen beſizt die Kohle allein dieſe Eigenſchaft, welche bisher immer vernachläſſigt wurde, indem man nur ihre Entfärbungskraft berükſichtigte. Die Pflanzenkohle wirkt nicht ſo ſtark auf den Schleim, daß man einen Unterſchied am Aräometer bemerken könnte. Die Schieferkohle ſteht in dieſer Hinſicht der thieriſchen Kohle ebenfalls nach; ſchon Hr. Say zu Nantes hat gefunden, daß ſie den Syrup nicht entſchmeert, das heißt, daß derſelbe durch dieſe Subſtanz nicht die Eigenſchaft erhält, ohne Schaum zu kochen und einen leicht zu reinigenden Zuker zu geben.

3. Wirkung der Kohle auf die Alkalien und Salze.

Die thieriſche Kohle eignet ſich die Alkalien an, indem ſie dieſelben ſättigt. Sie zieht außerdem die Salze und beſonders die Kalkſalze an, welche ſich in dem Saft der Runkelrüben nach der Läuterung befinden. Dieſe Eigenſchaften der Kohle ſind ſehr vortheilhaft bei der Fabrication von Runkelrübenzuker; wenn man ſie nämlich nach der Läuterung anwendet, reinigt ſie den Saft ſo weit, daß man ihn leichter concentriren kann. Der Saft ſiedet alsdann ohne zu ſteigen, zum Beweis, daß der Syrup weniger Schleim enthält. Indem ſie die Alkalien ſättigt, erſpart ſie die Anwendung der Schwefelſäure und indem ſie die Kalkſalze ſättigt, verhindert ſie das Ankleben an die Keſſel, welches bei concentrirten Syrupen nach der Fällung dieſer Salze Statt findet; man kann alſo die Apparate leicht rein halten und ſchneller arbeiten. Aehnliche Wirkungen äußert die thieriſche Kohle auch bei dem Verkochen in den Raffinerien. Sie ſättigt hier die Salze, welche entweder in dem Zuker enthalten ſind

166) Man vergleiche darüber polytechniſches Journal Bd. XXXVII. S. 194 und Bd. XXXVIII. S. 443. A. d. R.

oder in dem Wasser, worin man sie zergehen läßt. Außerdem erlaubt sie dem Raffineur zu seiner Klärung den Kalk als Milch zuzusezen, welche zur Läuterung so wirksam ist und deren Ueberschuß sie alsdann beseitigt.

LXXXIII.

Ueber die Wirkungen der thierischen Kohle auf die Salz-Auflösungen, von Hrn. Th. Graham.

Aus dem Agriculteur-Manufacturier, 1831, Bd. II. S. 218.

Durch die Untersuchungen sehr vieler Chemiker ist es bis zur Evidenz erwiesen, daß die entfärbende Eigenschaft der thierischen Kohle dem Kohlenstoff selbst zugeschrieben werden muß und keineswegs den Salzen oder dem Stikstoff, welche sie enthält. Die Salze und der Stikstoff besizen an und für sich diese Eigenschaft nicht, während der Kohlenstoff, nachdem ihm diese Substanzen entzogen wurden, seine Entfärbungskraft beibehält. Diese Kraft wird durch die außerordentliche Zertheilung und Porosität der thierischen Kohle beträchtlich verstärkt und diese Porosität beruht auf der Zwischenlage von Theilchen fremder Körper, welche das Aneinanderlegen der Kohlen-Molecule während des Calcinirens verhindern. So besizt die glänzende und harte Kohle, welche man beim Calciniren des getrokneten Blutes erhält, keine Entfärbungskraft, während dieselbe Kohle, wenn man sie durch Calcination des mit kohlensaurem Kali gemengten Blutes erhält, wie in den Fabriken von blausaurem Kali, am stärksten entfärbt (nachdem man das zwischen ihren Moleculen befindliche Salz beseitigt hat). Wir müssen jedoch bemerken, daß eine sehr intensive Hize die Entfärbungskraft der Kohle zerstört. Die Färbestoffe werden durch die Kohle weder zerstört noch zersezt, sondern bloß aus der Auflösung gefällt, indem sie sich mit der Kohle auf ihrer Oberfläche verbinden. Man kann sie durch ein kräftigeres Lösungsmittel wieder auflösen und zum Vorscheine bringen. Die Kohle entfärbt aber nicht bloß gefärbte Flüssigkeiten, sondern sie übt auch eine chemische Wirkung auf die Auflösungen der Salze aus, wie man aus folgenden Versuchen ersieht. Die zu denselben gebrauchte Kohle war aus gewöhnlichen Knochen bereitet, aber mit verdünnter Salzsäure gekocht und sodann mit heißem Wasser ausgewaschen worden, bis dieses nicht mehr sauer ablief. Beim Verbrennen hinterließ sie ungefähr den zwölften Theil ihres Gewichts einer grauen Asche, welche in Wasser und Säuren unauflöslich war und fast ganz aus Kieselerde bestand. Nach Hrn. Bussy verhält sich die Entfärbungskraft der auf angegebene Weise

bereiteten und mit Salzsäure gereinigten Kohle zu derjenigen von nicht gereinigter = 1½ : 1.

Kochsalz. — Die (mit Salzsäure) gereinigte Knochenkohle hatte bei der gewöhnlichen Temperatur keine merkliche Einwirkung auf das Kochsalz.

Salpetersaures Blei. — Eine Auflösung dieses Salzes wurde mit Kohle in Berührung gebracht und öfters umgerührt. Von Zeit zu Zeit prüfte man sie mit kohlensaurem Natron; den ersten Tag gab sie einen deutlichen Niederschlag, den zweiten einen geringeren, am dritten aber zeigte sich nur noch eine schwache Trübung. Als man die Flüssigkeit erhizte, löste sich das Salz, welches die Kohle angezogen hatte, wieder auf und gab mit Schwefelwasserstoff und kohlensaurem Natron einen reichlichen Niederschlag.

Blei-Dinitrat. — [167]) Dieses Salz, welches auflöslich ist, wurde ganz durch die Kohle gefällt, so daß man mit Schwefelwasserstoff nicht mehr die geringste Spur davon in der Flüssigkeit entdeken konnte. Nachdem man die Auflösung auf 200° F. (93,33° C.) erhizt hatte, wurde ein Theil des von der Kohle angezogenen Salzes wieder aufgelöst wie bei dem vorhergehenden Versuche; beim Erkalten zogen es die Kohlentheilchen aber neuerdings an sich. Bei der gewöhnlichen Temperatur wirkte die Kohle augenbliklich auf das Blei-Dinitrat, noch viel stärker als auf das neutrale Salz. Lezteres ist bekanntlich auflöslicher als ersteres.

Essigsaures Blei. — Drei Gran von diesem Salze wurden in einer Unze Wasser aufgelöst und mit einem Gran thierischer Kohle behandelt. Es wurde vollständig gefällt und beim Erhizen keine Spur davon wieder aufgelöst.

Basischessigsaures Blei. — Vier Gran von diesem Salze wie das vorhergehende behandelt, gaben dieselben Resultate.

Weinsteinsaures Antimonoxyd-Kali (Brechweinstein). — Vier Gran wurden in einer Unze Wasser aufgelöst, kalt mit zwanzig Gran thierischer Kohle behandelt und während mehrerer Tage die Flüssigkeit öfters umgerührt. Schwefelwasserstoffsaures Ammoniak brachte immer einen reichlichen Niederschlag darin hervor. Man sezte sodann nochmals zwanzig Gran Kohle zu, worauf der Schwefelwasserstoff nur noch Spuren von Antimon anzeigte.

Kalkwasser. — Der Kalk wurde daraus in der Kälte vollständig gefällt, so daß die Flüssigkeit nicht mehr auf geröthetes Lakmuspapier reagirte.

---

167) Die Engländer sezen die Sylben, Di, Tris, Tetrachis, vor die Namen der (basischen) Salze, um dadurch anzudeuten, wie viele Aequivalente Oxyd sie enthalten. A. d. O.

Arsenige Säure. — Sie konnte selbst durch einen großen Ueberschuß von Kohle in sechs Wochen nicht vollständig gefällt werden. Der Versuch wurde bei gewöhnlicher Temperatur angestellt.

Schwefelsaures Kupferoxyd. — Dieses Salz konnte nicht gefällt werden, so viel Kohle man auch anwenden mochte.

Schwefelsaures Kupferoxyd-Ammoniak. — Das schwefelsaure Kupfer wurde durch die Kohle gefällt und die Flüssigkeit vollständig entfärbt. Man digerirte die Kohle, welche das schwefelsaure Salz enthielt, mit concentrirtem Ammoniak und brachte die Masse zum Sieden, ohne daß man auch nur eine Spur Kupfersalz hätte wieder auflösen können. Das Ammoniak färbte sich auch in Berührung mit der Luft nicht blau.

Bei einem zweiten Versuche mit derselben Verbindung wurde die schön blaue Flüssigkeit, welche man durch fünf Gran schwefelsaures Kupfer und eine halbe Unze Aezammoniak erhielt, die man mit anderthalb Unzen Wasser verdünnte, durch zwanzig Gran thierische Kohle schnell verändert. Als man noch fünf Gran thierische Kohle auf Einmal zusezte, entfärbte sich die Flüssigkeit immer mehr, bis sie endlich nach Anwendung von vierzig Gran Kohle vollkommen entfärbt wurde. Die zurükgebliebene ammoniakalische Flüssigkeit enthielt kein Kupferoxydul.

Salpetersaures Silber. — Fünf Grammen von diesem Salze wurden in derselben Menge Ammoniak und Wasser aufgelöst, wie das vorhergehende und sodann mit zwanzig Gran Kohle versezt. Einen Tag nach dem Versuche konnte man keine Spur Silber in der Auflösung mehr auffinden; man sezte noch zwei und einen halben Gran Silbersalz zu und rührte das Gemenge von Zeit zu Zeit um, die Flüssigkeit enthielt jedoch nach mehreren Tagen noch Silber. Als man die Phiole, welche die Auflösung und die Kohle enthielt, aufmerksam untersuchte, bemerkte man zwischen den Körnern dieser lezteren glänzende metallische Punkte von reducirtem Silber.

Chlorsilber. — Eine Auflösung dieser Verbindung in Ammoniak wurde ganz durch die Kohle gefällt.

Bleioxydhydrat. — Man löste zehn Gran Bleioxyd in Aezkali auf und verdünnte die Flüssigkeit so lange, bis sie drei Unzen wog, worauf man sie mit zwanzig Gran Kohle versezte und sodann das Glas verschloß. Es wurde Bleioxyd genug gefällt, um es in den Kohlenkörnern erkennen zu können. Nachdem man nach und nach noch bis auf neunzig Gran Kohle zugesezt hatte, wurde alles Oxyd gefällt und es blieben nur noch Spuren davon zurük. Man filtrirte, süßte die Kohle aus und troknete sie bei der Temperatur des siedenden Wassers, worauf man deutlich eine ungeheure Menge metallischer Punkte zwischen den

Kohlentheilchen bemerken konnte; das Bleioxyd war durch dieselben reducirt worden.

Zinkoxyd. — Dasselbe wurde aus seiner Auflösung in Ammoniak vollständig gefällt.

Jodauflösung. — Man löste fünf Gran Jod in funfzehn Gran reinem Jodkalium auf und verdünnte die Auflösung mit zwei Unzen Wasser. Mit vierzig Gran Kohle behandelt, verlor die Flüssigkeit ihre Farbe nicht ganz und reagirte schwach sauer; man süßte die Kohle aus und troknete sie auf dem Filter auf einem Sandbade, ohne daß sie das Jod entweichen ließ, welches sie enthalten konnte. Als man sie aber in einem Kolben über der Lampe erhizte, entbanden sich violette Dämpfe und verdichteten sich mit etwas Wasser an den Seitenwänden des Kolbens. Das Jod wurde neuerdings von der troknen erkalteten Kohle absorbirt.

Chlornatron und basisch kohlensaures Kali. — Dieses Gemisch, welches die desinficirende Flüssigkeit von Labarraque ausmacht, verträgt bekanntlich das Sieden, ohne seine Eigenschaften sehr zu verändern; siedet man aber dieselbe Flüssigkeit nur einige Minuten lang in Berührung mit einigen Körnern Kohle, so verliert sie ihre Entfärbungskraft vollkommen. Dieselbe Wirkung wurde in der Kälte hervorgebracht, indem man die Flüssigkeit einige Minuten lang schüttelte. Bei keinem der beiden Versuche fand eine Gasentwikelung Statt. Man verdampfte die Auflösung zur Trokniß und fand dann, daß sie keine beträchtliche Menge chlorsaures Natron enthielt. Zwanzig Gran Kohle sind hinreichend, um einer Pinte frisch bereiteter Labarraque'scher Flüssigkeit alle Bleichkraft zu benehmen.

Chlorkalk. — Es wurde ihm fast eben so leicht, besonders in der Wärme durch Kohle alle Bleichkraft benommen.

Flüssiges Chlor. — Ein Pfund Wasser, welches sein gleiches Volumen Chlor in Auflösung enthielt, wurde schnell bis zum Kochen mit zwanzig Gran Kohle erhizt. Der Kolben war mit einer gekrümmten Röhre versehen, um das entwikelte Gas sammeln zu können; dasselbe bestand aus Kohlensäure und der größte Theil der angewandten Kohle war verschwunden. Die Flüssigkeit enthielt Salzsäure. Dieser Versuch wurde öfters mit immer gleichen Resultaten wiederholt. Die rükständige Kohle wurde öfters ausgewaschen, nachdem man sie auf einem Sandbade getroknet hatte. Als man sie sodann in einer Glasröhre durch die Weingeistlampe erhizte, gab sie sehr concentrirte Salzsäure.

LXXXIV.

Ueber die Colorimeter und Decolorimeter.

Aus dem Agriculteur-Manufacturier, Bd. I. S. 248.

Hr. Houtou-Labillardière erfand ein Instrument, welches er zur Prüfung der Indigosorten auf ihren Färbestoffgehalt empfiehlt und nach ihm auch zur Untersuchung anderer Färbestoffe anwendbar seyn soll. Dasselbe besteht aus zwei cylindrischen Röhren von einem Centimeter Durchmesser auf ungefähr 30 Länge. Sie müssen von gleichem Caliber, an einem Ende verschlossen seyn und werden mit einer aufsteigenden Graduirung von 0 bis 100 gleichen Theilen versehen, die also die gleichen Einheiten vom Volumen der Röhren darstellen müssen. Von den zu prüfenden Indigosorten muß man gleiche Gewichte in gleichen Quantitäten Schwefelsäure auflösen, und sie dann mit gleich viel Wasser verdünnen, so daß man ihre Farbe in den colorimetrischen Röhren leicht unterscheiden kann. Sodann bringt man in die beiden Röhren gleiche Raumtheile von diesen Flüssigkeiten, z. B. 50 Theile. Enthalten die aufgelösten Indigosorten gleich viel Färbestoff, so erscheinen natürlich die Flüssigkeiten in den Röhren vollkommen gleich gefärbt. Im entgegengesezten Falle werden die Farben einen merklichen Unterschied zeigen; um die Größe desselben zu bestimmen, gießt man Wasser in die Röhre, welche die gefärbteste Flüssigkeit enthält, bewegt sie und sezt davon so lange zu, bis man eine vollkommen gleiche Farbe hergestellt hat; die Volumina der beiden Flüssigkeiten, welche durch die Grade der Röhren repräsentirt werden, bezeichnen alsdann den verhältnißmäßigen Färbestoffgehalt der Indigosorten. Verhält sich z. B. das vergrößerte Volumen zum anfänglichen wie 63 zu 50, so verhält sich auch ihr Werth zu einander wie 63 : 50. Dieses Instrument gründet sich auf folgende Thatsachen:

1) Das Auge beurtheilt die Gleichheit der Dinge, und ihren Unterschied sehr gut, ohne diesen Unterschied unmittelbar messen zu können.

2) Zwei Muster eines Färbestoffes, welche zwei ungleiche Raumtheile einer Flüssigkeit gleich stark färben können, stehen im Färbestoffgehalt in demselben Verhältniß zu einander wie diese Raumtheile.

Dieses Instrument besizt folgende Mängel:

1) Die Form der Röhren ist oft ungleich, z. B. an manchen Stellen abgeplattet, wie Hr. Collardeau beobachtete.

2) Das Zusezen von Flüssigkeit und nachherige Umschütteln ist sehr umständlich; es ist dieß ein bloßes Tappen und man kann nicht leicht zu einem vollkommen genügenden Resultate gelangen.

3) Außerdem ist es nicht möglich die Gleichförmigkeit der Far-

ben bis auf einige Grade genau zu schäzen, und zwar wegen d Täuschung, welche das Licht auf den Röhren hervorbringt. Man könn diesem begegnen, indem man gleiche rechtwinkliche Prismen, an we chen zwei Seiten von Spiegelglas und parallel sind, anwenden würd Indessen müssen wir bemerken, daß das Instrument selbst mit dies Abänderung nicht so bequem wie der Colorimeter des Hrn. Paye wäre, welchen wir unten beschreiben.

Dalton schlug vor mit Chloraufl̈ösungen von bestimmtem Ge halt die Indigosorten zu prüfen; indessen scheint dieses Verfahre ebenfalls unsicher zu seyn, weil es Hr. Gay-Lussac nach Erfindung seines Chlorometers, wodurch es so leicht hätte ausgeführt werden können, nicht annahm.

Hr. Say von Nantes schlug die Anwendung gefärbter Glasplatten vor, um die Farbe des Syrups und folglich die Färbung des Zuker zu messen. Man sollte nämlich gleiche Gewichte von den zu untersuchenden Zukersorten in gleichen Quantitäten Wasser auflösen, sie filtriren und sodann unter constanten Schichten mit den Glasplatten vergleichen, wovon man so viele aufeinanderlegt, bis die Gleichheit der Farbe hergestellt war. Die Anzahl der hiezu erforderlichen Platten entspricht der Intensität der Färbung. Diese Methode hatte den Vortheil, daß die Einheit der Färbung, welche zur Vergleichung diente, unveränderlich war, allein wir glauben, daß man sie nicht leicht mit großer Genauigkeit wieder zusammensezen konnte.

Hr. Payen schlug als Decolorimeter ein mit vielem Scharfsinn ausgedachtes Instrument vor, welches wir hier als Colorimeter betrachten, denn es ist in der That nichts Anderes und nur in Folge dieser Eigenschaft kann es wie alle Colorimeter zur Schäzung der Entfärbungskraft der Kohlen dienen. Mit diesem Instrument kann man leicht die Gleichheit der Farbe zweier gefärbten Schichten herstellen. In diesem Falle verhalten sich die Quantitäten des in den geprüften Flüssigkeiten enthaltenen Färbestoffes umgekehrt wie die Diken der Schichten und da das Instrument gestattet die Verhältnisse dieser Diken zu erfahren, so dient es sehr bequem als Colorimeter.

Es besteht 1) aus einem kleinen Cylinder, dessen beide parallele Basen aus Spiegelglas einen Centimeter von einander entfernt sind; in diesen Theil bringt man eine der gefärbten Flüssigkeiten, z. B. die am stärksten gefärbte. 2) Aus einem doppelten Cylinder von Messing, wovon der eine als Stämpel, wie bei einem einfachen Perspectiv in den anderen geht. Diese beiden Cylinder sind an einem ihrer Enden mit zwei Spiegelgläsern versehen, so daß die beiden Gläser sich vollkommen berühren, wenn der Stämpelcylinder in den anderen eingelassen ist. Dieser leztere Stämpel ist mit einer Gradleiter versehen,

elche an dem Punkt, wo er vollkommen eingetieft iſt (wo ſich alſo ie Gläſer berühren), mit 0 bezeichnet iſt und die Ziffer 100 an dem unkt, wo er am meiſten ausgezogen iſt (wo alſo die Gläſer am weiſten von einander entfernt ſind). Jede Abtheilung der Gradleiter t gleich einem Centimeter, welcher in 10 Theile oder Millimeter eintheilt wird. Zwiſchen den beiden Spiegelgläſern dieſes Theiles des pparates kann man alſo einen zehn Mal größeren Raum herſtellen, ls der conſtante Raum in dem beſchriebenen kleinen Cylinder beträgt.

Der äußere Cylinder nimmt nahe an ſeinem Ende einen andeen Cylinder von gleichem Caliber auf, welcher rechtwinklich durch n hindurchgeht und wenn das Inſtrument auf ſein Geſtell aufgeſezt t, iſt dieſer Cylinder ſenkrecht. Am unteren Theile dieſes Cylinrs und nahe am Berührungspunkte der zwei Spiegelgläſer, befinet ſich ein kleines Loch, welches eine Verbindung zwiſchen dem verikalen und dem großen horizontalen Cylinder herſtellt. Es wird ierdurch eine Verbindung zwiſchen dem vertikalen Cylinder und dem andelbaren zwiſchen den beiden Spiegelgläſern gelaſſenen Raum herſtellt. Indem man die zu unterſuchende Flüſſigkeit in dieſen ſenkechten Cylinder gießt, welcher ſo als Trichter dient, bringt man ſie n den wandelbaren Raum. Bei dieſer Operation muß man jedoch ine Vorſichtsmaßregel beobachten: man darf die Flüſſigkeit erſt dann n die Röhre gießen, wenn die beiden Spiegelgläſer ſich berühren und nan kann ſie auf keine andere Art zwiſchen dieſe Gläſer bringen, als ndem man den Stämpelcylinder anzieht, welcher dann die Flüſſigkeit hne Beimiſchung von Luft anſſaugt. Man muß auf dieſe Art ween der Kleinheit des Verbindungsloches verfahren.

Um ſich des Inſtrumentes zu bedienen, befeſtigt man den Cyinder 1°, nachdem er mit der zu prüfenden Flüſſigkeit gefüllt iſt, mittelſt einer Schraube zur Seite des Cylinders 2°, ſo daß ihre Achen parallel ſind, bringt die andere Flüſſigkeit in dieſen lezteren Cylinder und richtet ſodann das Inſtrument gegen einen gut erleuchteten Gegenſtand oder auch gegen eine ebene und weiße Fläche. Man beobachtet wechſelſeitig die Farben der beiden Flüſſigkeiten und ſucht ſie zu nivelliren, indem man den Stämpel mehr oder weniger herauszieht oder eintieft. Um dieſe Operation bequem und mit größerer Genauigkeit ausführen zu können, muß man darin einige Uebung haben. Man kann aber auch ein anderes Verfahren befolgen, welches regelmäßige Beobachtungen in kurzer Zeit liefert.

Daſſelbe beſteht darin, den Stämpel ſo zu ſtellen, daß die flüſſige Schichte des Cylinders 2° eine viel dunklere Farbe hat als die des Cylinders 1° und ſodann das Auge ſo [illegible] man die beiden Flüſſigkeiten zugleich beobachten kann, [illegible] man den

Stämpel ohne Unterbrechung und beständig die Flüssigkeiten beobachtend, so lange ein, bis die Farben gleich sind. Man kann so in weniger als einer Minute eine Beobachtung machen und sie ohne Mühe auch öfters wiederholen; bei einiger Uebung wird man unfehlbar sehr oft auf dieselbe Ziffer verfallen, während wenn man auf eine andere Art manipuliren wollte, das heißt indem man den Cylinder eintieft und herauszieht und zugleich die Ziffern beobachtet, man nicht bis auf einige Millimeter des Resultates sicher seyn kann.

Diese Verfahrungsweise scheint mir von solcher Wichtigkeit, daß sie, wie ich glaube, allein dem fraglichen Instrument einigen Werth geben kann und ohne sie zu befolgen, würden nie zwei Beobachter zu demselben Resultate gelangen. Wenn man der Gleichheit der Farben versichert ist, liest man die Ziffer auf der Gradleiter ab, welche sie gleich die Reichhaltigkeit des Färbestoffes anzeigt. Wir sezen immer voraus, daß von den Färbestoffen wie für den Colorimeter des Hrn. Houtou-Labillardière, gleiche Gewichte in gleichen Raumtheilen Flüssigkeit aufgelöst wurden.

Man sieht, daß die gefärbten Flüssigkeiten hier auf dieselbe Farbe gebracht werden, indem man sie unter ungleichen Schichten beobachtet und daß das umgekehrte Verhältniß dieser Schichten der Ausdruk des relativen Färbestoffgehaltes der Flüssigkeiten ist. Muß z. B. die flüssige Schichte des Cylinders 2° auf 2,2 gebracht werden, um die Gleichheit der Farbe mit der Schichte des Cylinders 1° herzustellen, so verhalten sich offenbar die Quantitäten der Färbestoffe in zwei gleichen Schichten dieser beiden Flüssigkeiten zu einander = 1:2,2, das heißt die Schicht 2,2 enthält 2 und $^{2}/_{10}$ Mal weniger Färbestoff als die andere und folglich ist der Werth desselben in demselben Verhältnisse geringer als bei dieser. Diese Ausdrüke geben nur Beziehungen und machen eine Ziffer wünschenswerth, welche dem absoluten Werth der Färbestoffe entspricht; dieß läßt sich auch bei dem gegenwärtigen Zustande unserer Kenntnisse realisiren. Außerdem ist die Bezeichnungsweise bei dem Colorimeter des Hrn. Payen unvollkommen: die Zahlen welche man erhält, machen nämlich eine Berechnung nöthig, wenn man das Verhältniß der Werthe finden will, während man eine Graduirung hätte herstellen können, deren Ziffern unmittelbar diese Verhältnisse ausgedrükt hätten.

Zu diesem Ende hätte man das Instrument aus zwei Doppelcylindern zusammensezen und dieselben mit zwei Graduirungen versehen müssen; leztere müßten wie die gegenwärtige Skale in Centimeter und Millimeter eingetheilt seyn und die Ziffern in derselben Richtung von 0 bis 100 gehen. Dadurch wird zwar das Instrument complicirter, aber die Bezeichnung der Resultate und die Operation

infacher und man kann die Beobachtungen mannigfaltig abändern, lso Gegenproben machen, welche sich wechselseitig berichtigen.

Um bei dieser Abänderung Zahlen zu erhalten, welche die Werthe iner Reihe von Färbestoffen derselben Art ausdrüken, müßte man sie alle nit dem reichhaltigsten vergleichen, welchen man in eine der Röhren ringt und unter einer wandelbaren Schichte beobachtet. Die übrigen lüssigkeiten würde man nach einander in die andere Röhre bringen, o man sie unter einer constanten Schichte, z. B. von 100 Millimeter beobachten würde. Offenbar wird man nun die reichhaltigste Flüssigkeit unter kleineren Schichten als von 100 Millimeter beobachten müssen, um die Gleichheit der Farbe zu erhalten und die Zahlen, welche iese kleineren Schichten in Millimetern ausdrüken, werden für jede eniger gefärbte Flüssigkeit Procente des Färbestoffes der reichhaltigsten ezeichnen.

Benuzen wir zum Beispiel dieses Instrument zur Prüfung der Indigosorten, so müssen wir diejenige käufliche Indigosorte auswählen, welche am reichhaltigsten an Färbestoff ist, nämlich den Guatimala-Indigo. Man könnte eine gewisse Quantität von dieser Substanz als Typus aufbewahren und sich derselben zur Vergleichung bei allen anzustellenden Versuchen bedienen; hiezu ließe sich sogar eine Auflösung dieses Indigos in Schwefelsäure einige Zeit lang in einem gut verschlossenen und gegen das Licht geschüzten Gefäße aufbewahren, deren man sich öfters zu Versuchen bedienen könnte. Die colorimetrischen Grade würden so den Gehalt der Indigosorten in Procenten des reichhaltigsten Indigos angeben; sie würden z. B. sagen, daß von einem gewissen käuflichen Indigo der metrische Centner nur 70, 75 oder 80 Kilogrammen von dem reichhaltigsten Indigo entspricht. Die Gehalte könnten sogar in Raum- oder Gewichtstheile von Chlor übersezt werden, wenn man die Wirkung des Chlors (oder eines Chlorürs von bekanntem Gehalt) auf die Musterflüssigkeit sorgfältig untersuchen würde: bekanntlich fand Hr. Welter, daß 100 Gewichtstheile Chlor 226 Indigo zerstören.

Die Färbestoffe, welche allein den Färbematerialien Werth ertheilen, vermindern bisweilen denjenigen gewisser Producte, unter welche der Zuker gehört, der im Handel um so weniger geschäzt ist, je gefärbter er ist. Man kann den Colorimeter auch benuzen, um den Werth der Zukersorten in dieser Beziehung zu bestimmen. Im Vorbeigehen wollen wir hier bemerken, daß wenn die Färbung des Rohzukers auf seinen Werth Einfluß hat, derselbe doch keineswegs von solcher Wichtigkeit ist, als gewisse Raffineurs glauben, indem ein stark gefärbter Zuker deßwegen nicht immer noch andere Mängel hat.

Man wird nun leicht einsehen, wie ein Colorimeter unmittelbar ein Decolorimeter werden kann. Hr. Payen bestimmte das Instru-

ment urſprünglich zur Bemeſſung der Entfärbungskraft der Kohlen un beſchrieb das dabei zu befolgende Verfahren in dem Traité des réacti (welchen er mit Hrn. Chevalier herausgab) folgender Maßen:

„Man nehme einen Centiliter Probefluͤſſigkeit und gieße ſie i eine Flaſche, welche etwas mehr als einen Liter faßt; man meſſe eine Liter Waſſer ab und bediene ſich deſſelben um den Centillter, in welche man die abgemeſſene Probefluͤſſigkeit gegoſſen hat, öfters auszuſpülen, worauf man alles, was davon noch übrig iſt, in dieſe Flaſche gießt. Hierdurch erhält man eine Auflöſung von braunem Zukercandis welch 10 Grammen Probefluͤſſigkeit und 1000 Grammen Waſſer enthält. Mi dieſer Quantität kann man zehn Verſuche anſtellen, da man zu jeden nur einen Deciliter von dieſer verdünnten Auflöſung braucht.

„Um die Entfärbungskraft einer Knochenkohle auszumitteln, wieg man davon genau 2 Grammen ab, bringe ſie in ein Vierunzenglas mi weitem Halſe, gieße einen Deciliter von der Auflöſung des braunen Zu kercandis darüber[168]), rühre eine Minute lang gut um und bringe ſo dann das Ganze auf ein Filter von ungeleimtem Papier; die filtrirte Flüſſigkeit gieße man zum zweiten Mal auf das Filter und wenn ſie ganz durchgelaufen iſt, kann man die durch das Beinſchwarz bewirkte Entfärbung erkennen. Zu dieſem Ende bringt man die ganze filtrirte Flüſſigkeit in die vertikale Röhre des Inſtruments, zieht ſodann den doppelten horizontalen Stämpel an, läßt einen Theil der Flüſſigkeit in dieſen Stämpel treten und erhält eine um ſo dikere und um ſo dunkler gefärbte Schichte, je weiter man ihn herauszieht. Man ſieht in dieſen hohlen Stämpel, indem man das Ende, welches die Flüſſigkeit enthält, gegen das Licht hält, und ſobald die Nüance dieſer mit Kohle behandelten Flüſſigkeit eben ſo intenſiv iſt, wie die Auflöſung des braunen Zukercandis, welche in dem doppelten an der Seite des Inſtrumentes angeſchraubten Stämpel aus Glas enthalten iſt (die Gleichheit der Farbe kann man aber leicht herſtellen, weil man ſie nach Belieben abändern kann, indem man den hohlen Stämpel auszieht oder eintieft), ſo beobachtet man auf der Außenſeite des horizontalen Stämpels die Abtheilungen, welche die Entfernung bezeichnen; ſo bringt der erſte Centimeter oder 10 Millimeter eine Entfernung hervor, welche gleich derjenigen der auf dem Inſtrument befeſtigten Scheiben iſt, No. 2. zeigt eine doppelte Dike und No. 3. eine dreifache an.

---

168) Das Maß eines Deciliters erhält man leicht, wenn man mit der Auflöſung des braunen Zukercandis die vertikale Röhre des Decolorimeters anfüllt; man zieht die horizontale Röhre bis zur zweiten Abtheilung und bringt den Ueberſchuß der Flüſſigkeit, welche in der vertikalen Röhre zurükblieb, wieder in die Flaſche; man ſtößt alsdann die horizontale Röhre bis auf den Boden und der Deciliter Flüſſigkeit tritt in die vertikale Röhre; man gießt ihn auf die 2 Grammen Beinſchwarz u. ſ. w. A. d. O.

Wäre die Farbe der mit Kohle behandelten und zwei Mal filtrirten Flüssigkeit von der Art, daß man den unteren Stämpel bloß bis zur ersten Abtheilung heraufziehen müßte, das heißt um einen Centimeter, so würde sie offenbar durch die Kohle nicht ganz entfärbt worden syn, weil sie genau so stark wie die Probeflüssigkeit gefärbt wäre. Hätte man den unteren Stämpel bis zur zweiten Abtheilung herausgezogen, so zeigt dieß an, daß die Kohle der Probeflüssigkeit die Hälfte ihres Färbestoffes entzog, weil die Schichte verdoppelt ist. Hätte man endlich die Schichte verdreifacht, indem man den unteren Stämpel bis zur dritten Abtheilung zog, so wäre man sicher, daß die Kohle ihr zwei Drittel ihres Färbestoffes entzog; stärker wirkt die beste thierische Kohle nicht. Das käufliche Beinschwarz liegt gewöhnlich zwischen diesem Grade und dem zweiten, und die Holzkohle zwischen dem ersten und dem zweiten: die Schieferkohle überschreitet selten den zweiten Grad.

Vermittelst der zehn gleichen Unterabtheilungen jedes Grades kann man selbst sehr kleine Unterschiede in der Entfärbungskraft verschiedener Kohlen auffinden. Um die Nüance der zwischen den befestigten Scheiben enthaltenen Probeflüssigkeit gut schäzen zu können, muß man sie durch einen Cylinder von doppelt gelegtem Papier betrachten, welcher eben so weit und ungefähr eben so lang wie der messingene horizontale Cylinder ist, den man gegen diese Rolle anbringt. Man hätte diese Rolle auch aus Messing machen können und so die Mühe erspart, einen Papiercylinder zu verfertigen, aber das Instrument wäre dadurch schwerer und unnöthiger Weise kostspieliger geworden.

Die Probeflüssigkeit erhält man käuflich bei dem Optiker Hrn. Vincent Chevalier in Paris. Man kann sie selbst bereiten und braucht nur eine concentrirte Auflösung von braunem Zukercandis zu machen. Um sicher zu erfahren, mit wie viel Wasser man sie in dem Augenblike, wo man sich ihrer bedient, verdünnen muß, vergleicht man diese verdünnte Auflösung mit derjenigen zwischen den beiden unwandelbaren Scheiben, und wenn man keinen Vergleichungsgegenstand mehr haben sollte, müßte man die Probeflüssigkeit dadurch prüfen, daß man sie mit gut gepulverter und im Großen aus sehr reinen Knochen bereiteter thierischer Kohle entfärbt; nach einigen Versuchen wird man so die Nüance finden, welche man der Flüssigkeit geben muß, damit ihr bei dem so eben angegebenen Versuche zwei Drittel ihres Färbestoffes durch die Kohle entzogen werden.“

Man sieht, daß die Angaben dieses Instrumentes als Decolorimeter betrachtet, eben so ungenügend sind, wie wenn man es als Colorimeter betrachtet, und zwar aus demselben Grunde, weil die decolorimetrischen Grade in der That nur aus den colorimetrischen abgeleitet werden können. Wollte man an ihm die Veränderungen anbringen, welche

wir angaben, als wir von seiner Benuzung als Colorimeter sprachen, so dürfte man nur auf die Röhren eine zweite Centesimalskale verzeichnen, welche die umgekehrte der anderen ist, um unmittelbar die Entfärbungskraft der Kohle in Procenten des Färbestoffgehaltes der Probeflüssigkeit ablesen zu können. Hiezu dürfte man an der Operationsweise des Hrn. Payen nichts ändern. Man würde bloß die Flüssigkeiten beobachten, auf welche die Kohle unter einer constanten Schichte gleich 100 gewirkt hätte und sie mit einer anderen wandelbaren Schichte der Musterflüssigkeit, welche nothwendiger Weise kleiner wäre, vergleichen. Die Differenz der Schichten, durch die decolorimetrische Skale angegeben, würde die Entfärbungskraft der Kohle bezeichnen. Die decolorimetrischen Grade werden immer Complemente zu 100 der colorimetrischen Grade seyn.

Wollte man Gegenproben zu einer Beobachtung machen, so könnte man, nachdem man die Farben der entfärbten Flüssigkeiten unter einer Schichte gleich 100 geschäzt hat, sie noch unter kleineren Schichten schäzen; die Resultate dieser Vergleichungen müssen dieselben Verhältnisse ergeben, wenn die Beobachtungen genau sind: auf diese Art könnte man die Resultate leicht controlliren. Diese Bemerkungen, welche auch auf die colorimetrischen Versuche anwendbar sind, erklären, warum ich zwei Röhren anzuwenden vorschlug. Die zweite hat außerdem den Vortheil, daß sie sich leichter mit Flüssigkeit beschikt, als der kleine Cylinder mit Probeflüssigkeit des Hrn. Payen.

Mit den angegebenen Verbesserungen bietet das Instrument jedoch noch eine Schwierigkeit bei den Versuchen dar. Die Stämpelröhre, welche die Flüssigkeit aufnimmt, ist mit einem fetten Leder versehen, welches sich während der Versuche aufblähen kann; die Bewegung wird alsdann weniger sanft und wenn man stößt, um die Farben während der Operation zu nivelliren, so geschieht es oft, daß man den Nivellirpunkt überschreitet. Man müßte, damit die Manipulation regelmäßig und gut von Statten geht, den Stämpel mittelst einer Schraube bewegen können, welche die Entfernung der Gläser leicht graduirt.

Hr. Collardeau, welchem ich diese Bemerkungen mitgetheilt habe, beschäftigt sich mit der Einrichtung des Colorimeters nach den in dieser Notiz ausgesprochenen Ansichten und wir haben allen Grund zu erwarten, daß er ein bequemes Instrument zu Stande bringen wird, welches wir dann mit Abbildungen beschreiben werden.

LXXXV.

Ueber das Probiren des Silbers auf naſſem Weg.

Mit Abbildungen auf Tab. VIII.

Wir haben im polyt. Journ. Bd. XXXIX. S. 403. das von hrn. Gay-Luſſac angegebene und in Frankreich eingeführte Verahren zum Probiren des Silbers auf naſſem Weg im Allgemeien mitgetheilt. Die zweite Lieferung der Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbsfleißes in Preußen von 1831 enthält eine Ueberſezung der officiellen Verhandlungen in Beziehung auf die in Frankreich vorgenommene Berichtigung des in Europa bisher allgemein üblichen Verfahrens Gold und Silber auf ſeinen Gehalt zu probiren, worin die Silberprobe auf naſſem Wege folgender Maßen im Detail beſchrieben wird:

Man nimmt völlig reines, weißes, troknes Seeſalz, oder weißes Kochſalz, wie es im Handel vorkommt[169]) und macht davon eine Auflöſung in dem Verhältniß, daß 100 Gramme Salz in 9143 Grammen 85 Centigrammen deſtillirtem Waſſer aufgelöſt werden. Wenn die Auflöſung vollſtändig geſchehen iſt, wird ſie berichtigt, oder ihr Gehalt auf folgende Weiſe beſtimmt. Man löſt zwei Gramme völlig reines Silber in reiner Salpeterſäure von 22° B. auf, indem man dazu die Glasflaſche A Fig. 24. benuzt. Man gießt dann nach und nach unter öfterem Umſchütteln 100 Gramme von der Kochſalzauflöſung hinzu,[170]) ſtöpſelt ſodann die Flaſche zu, ſchüttelt ſie einige Minuten lang und läßt die Flüſſigkeit ſich klären, oder filtrirt etwas davon durch ein kleines, mit deſtillirtem Waſſer angefeuchtetes Papierfilter. Die filtrirte Flüſſigkeit gießt man in zwei kleine Gläschen; in das eine tröpfelt man einige Tropfen ſalpeterſaure Silberauflöſung, in das andere etwas von der Kochſalzauflöſung. Entſteht in dem erſten Glas ein Niederſchlag, ſo iſt die Kochſalzauflöſung zu ſtark, entſteht im zweiten Glas ein Niederſchlag, ſo iſt die Kochſalzauflöſung zu ſchwach, trübt ſich aber in beiden Gläſern die Flüſſigkeit nicht, ſo iſt die Kochſalzauflöſung gut und gehörig angefertigt.

In beiden Fällen, wo die Kochſalzauflöſung nicht ſo zuſammengeſezt iſt, wie man wünſcht, muß man nach und nach entweder etwas reines Kochſalz, oder etwas deſtillirtes Waſſer derſelben zuſezen, bis

169) Wenn man genöthigt iſt weißes Salz, ſo wie es im Handel vorkommt, zu benuzen, ſo iſt es vortheilhaft, das Salz fein zu pülvern, mit ſehr wenig Waſſer auszuſüßen, es zwiſchen reiner Leinewand oder Fließpapier auszupreſſen, und vor dem Gebrauch zu troknen.

170) Man kann ſich, um genau 100 Gramme der Salzauflöſung in die Glasflaſche A zu gießen, des Menſurglaſes D, wie weiter unten gelehrt werden wird, bedienen.

man durch Ausprobiren ſie ſo weit gebracht hat, daß man mit hundert Gramme derſelben genau zwei Gramme reines Silber niederſchlägt. Dann erſt iſt ſie zur Anfertigung der Proben auf naſſem Wege brauchbar.[171]) Man hat dann nichts weiter nöthig, als ſie in einer Flaſche mit einem Glasſtöpſel, der mit ein wenig Talg beſtrichen iſt, aufzubewahren und die Flaſche, wenn man ſie nicht braucht, ſorgfältig in einem Schrank zu verſchließen. Jezt zu den Handgriffen, die nöthig ſind, eine Silberlegirung auf naſſem Weg zu probiren.

Man wiegt zwei Gramme der Legirung ab, ſchüttet ſie in die Flaſche A, mißt zehn Gramme Salpeterſäure von 22° in dem Maßgläschen B Fig. 25. oder mittelſt der Saugröhre C Fig. 26. ab, gießt die Säure in die Flaſche A und befördert die Auflöſung, indem man dieſelbe auf warme Aſche, oder in ein Sand- oder Waſſerbad ſezt. Wenn die Auflöſung vollſtändig beendigt iſt, ſo ſezt man 50 Gramme oder ein halbes Deciliter deſtillirtes Waſſer hinzu. Man nimmt dann das Menſurglas D Fig. 27., welches in 100 Theile getheilt iſt, deren jeder eine Gramme Kochſalzauflöſung von beſtimmtem Gehalt enthält, und füllt es bis auf den Nullpunkt ſeiner Skale. Hierauf wiegt man es genau mit ſeinem Inhalt nach Decimalgewicht, indem man es an den Arm einer ſehr genauen Wage hängt, man bemerkt das gefundene Gewicht und tröpfelt von der Kochſalzauflöſung in die Silberauflöſung unter öfterem Umſchütteln ſo lange ſie dieſelbe trübt.

---

171) Wenn man das hier bemerkte Ausprobiren beim Anfertigen der Kochſalzauflöſung vermeiden wollte, ſo müßte man ſehr genau beſtimmen, wie viel von der vorhandenen Kochſalzauflöſung nöthig iſt, um zwei Gramme reines Silber niederzuſchlagen, welche in zehn Gramme Salpeterſäure aufgelöſt ſind. Sehr einfache Berechnungen ergeben dann, was man an Waſſer oder Salz zur Auflöſung zuſezen muß, bis ſie anwendbar iſt. Einige Beiſpiele werden dieß erläutern.

Angenommen, es ſeyen 104 Gramme von der zu prüfenden Kochſalzauflöſung nöthig geweſen, um genau zwei Gramme reines Silber niederzuſchlagen, ſo iſt es klar, daß vier Gramme Waſſer zu viel in den 104 Grammen Kochſalzauflöſung geweſen ſind. Dieſe vier Gramme müſſen alſo durchs Abdampfen fortgeſchafft werden, oder, was leichter iſt, man muß der Auflöſung ſo viel reines Kochſalz zuſezen, als nöthig iſt, die vier Gramme Waſſer in Kochſalzauflöſung von dem beſtimmten Gehalt zu verwandeln. Das würde nach den weiter oben angegebenen Grundſäzen 43 Milligramme Kochſalz betragen. Es bleibt dann nur noch übrig, die Kochſalzauflöſung, deren Gehalt man verſtärken wollte, zu wiegen und derſelben ſo viele Male 43 Milligramme reines Kochſalz zuzuſezen, als ſie Male 104 Gramme wiegt.

Wenn im Gegentheil die Kochſalzauflöſung zu ſtark iſt und von derſelben z. B. nur fünfundneunzig Gramme nöthig ſind, um zwei Gramme reines Silber niederzuſchlagen, ſo würde man in dieſem Fall das ganze Quantum Kochſalzauflöſung wiegen und ſo viele Male fünf Gramme deſtillirtes Waſſer zuſezen müſſen, als ſie Male fünfundneunzig Gramme wiegt. — Wenn man ſo verfährt, kann man das öftere Ausprobiren erſparen. Es verſteht ſich übrigens von ſelbſt, daß man die Kochſalzauflöſung nicht eher für brauchbar anſprechen kann, bis man ſich einige Male überzeugt hat, daß genau 100 Gramme davon nöthig ſind, um zwei Gramme fein Silber, die in zehn Gramme Salpeterſäure aufgelöſt ſind, niederzuſchlagen.

Man muß dabei langſam zu Werke gehen und gegen das Ende des Niederſchlagens die Salzauflöſung nur tropfenweis zuſezen. Man ſchüttelt dann die Glasflaſche etwa eine Minute etwas ſtärker, prüft die Flüſſigkeit, ob ſie ſich noch trübt, und fährt damit ſo lange fort, bis dieß nicht mehr der Fall iſt.

Wenn die Probe gut gemacht iſt, ſo muß die Kochſalzauflöſung die Silberauflöſung nicht mehr trüben, aber die klare, über dem Niederſchlag ſtehende, Flüſſigkeit auch nicht durch ſalpeterſaure Silberauflöſung getrübt werden. Wenn man dieß erlangt hat und Alles gehörig beendigt, ſo iſt es nur noch nöthig das Menſurglas D mit der übrigen Kochſalzauflöſung zu wiegen, und das Gewicht vom frühern Gewicht abzuziehen. Iſt die Differenz in ganzen Grammen, ſo ſezt man ihr eine Null zu, iſt die Differenz nicht in ganzen Grammen, ſo ſezt man das Komma, welches die Decimalſtellen abſchneidet, um eine Ziffer rechts. Man erhält auf dieſe Weiſe in Tauſendtheilen und Decimalbrüchen von Tauſendtheilen unmittelbar den Gehalt des der Probe unterworfenen Silbers. — Ein einziges Beiſpiel des Rechnungsverfahrens in dieſen beiden Fällen wird hinreichend ſeyn, das ganze Verfahren zu veranſchaulichen.

Nimmt man an, das Gewicht des Menſurglaſes mit der Kochſalzauflöſung von beſtimmtem Gehalt betrage . 307 Gramme
und, nachdem der Niederſchlag mit der Kochſalzauflöſung gemacht worden, wiege das Glas mit der übrigen Kochſalzauflöſung noch . . . . 217 —
ſo hätte man Kochſalzauflöſung verbraucht . . 90 Gramme
wodurch genau ein Gehalt von $^{990}/_{1000}$ angegeben wird.

Geſezt es wöge bei einem anderen Verſuch das Glas mit der Kochſalzauflöſung von einem beſtimmten Gehalt vor dem Verſuch

	307 Gramme	56 Centigr.
und nach dem Niederſchlagen .	217 —	00 —
ſo würde die verbrauchte Auflöſung betragen	90 Gramme	56 Centigr.

was genau einen Gehalt von $^{905,6}/_{1000}$ angibt.

Es iſt unnöthig, mehr über die Vorſichtsmaßregeln zu erwähnen, die man bei dieſem neuen Probirverfahren zu beobachten hat, da man es leicht erlernt, vorzüglich wenn man zur Uebung zuerſt mit reinem Silber, oder mit Legirungen von einem genau bekannten Gehalt, arbeitet. Nüzlich iſt es, wenn es angeht, ſich des Kupellationsverfahrens zugleich zu bedienen, um den ungefähren Gehalt zu wiſſen, um nicht genöthigt zu ſeyn, den Verſuch noch ein Mal zu machen, weil man zum Niederſchlagen gleich im Anfang zu viel

Kochſalzauflöſung genommen hatte. [172]) — Wenn man ſo verfährt, ſo wird man in die Auflöſung der zwei Gramme des zu probirenden Silbers beinahe die ganze Menge der Kochſalzauflöſung auf ein Mal hineingießen können, die für den durch die vorläufige Kupellation gefundenen Silbergehalt hinreichend iſt, und man hätte nur für die einzelnen Tauſendtheile, die durch die Probe in der Kapelle nicht angegeben ſind, welche man aber aus den der Inſtruction a. a. O. beigefügten Ausgleichungstabelle erſehen kann, noch tropfenweiſe Kochſalzauflöſung hinzufügen.

So vortrefflich dieſes neue Probirverfahren für Silber und für ſeine Legirungen mit Kupfer iſt, ſo iſt es doch unglüklicher Weiſe nicht ſo einfach, wenn es ſich ums Probiren goldhaltiger Silberlegirungen handelt. Man muß dann zuerſt den Goldgehalt auf die gewöhnliche Weiſe beſtimmen, wie es a. a. O. bei den Legirungen von Gold und Silber erwähnt worden, und hernach auf naſſem Weg den Silbergehalt der Legirung erforſchen. Wenn hingegen die Legirung des Goldes nicht ſo viel Silber enthält, daß ſich lezteres vollſtändig auflöſt, ſo muß dieſelbe mit reinem Silber verſezt, dieſes aber ſehr genau abgewogen werden. Die Probe wird dann kupellirt wie a. a. O. bei den ſilberhaltigen Goldproben und bei den güldiſchen Proben bemerkt worden. Das erhaltene Probekorn wird ſorgfältig mit Salpeterſäure behandelt, die gewonnenen Silberauflöſungen und die Ausſüßwaſſer des Röllchens werden zuſammengegoſſen und dann durch das Verfahren auf naſſem Weg ihr Silbergehalt beſtimmt. Von dieſem Silbergehalt zieht man das Gewicht der probirten Legirung ab. Wenn die Legirung ſo viel fein Silber enthält, daß man einen beſondern Zuſaz von dem leztern nicht anzuwenden braucht, ſo iſt es hinreichend, die Probe mit den a. a. O. bemerkten Vorſichtsmaßregeln abzutreiben, das Probekorn in Salpeterſäure aufzulöſen und auf dem naſſen Weg, wie eben gezeigt worden, den Silbergehalt zu beſtimmen. Man ſieht, daß wenn die Ergebniſſe dieſer verſchiedenen Verfahren mit einander vereinigt werden, man genau den Gehalt jeder Legirung finden wird, was um ſo willkommener ſeyn muß, weil vor der Kenntniß des Verfahrens auf

172) Wenn man den Sättigungspunkt überſchritten hat, ſo kann man es doch noch vermeiden, die ganze Arbeit noch ein Mal zu machen; man darf nur um die Probe zu berichtigen eine Silberauflöſung anwenden, deren Gehalt beſtimmt iſt. In dem neuen Handbuch der Probirkunſt, deſſen Herausgabe die Münzcommiſſion verlangt, wird eine genaue Beſchreibung auch dieſes Verfahrens gegeben werden. Es werden in demſelben Vortheile angegeben werden, die das Verfahren noch mehr vereinfachen und vorzüglich Maße an die Stelle der Gewichte ſezen, wodurch dieſe Probirmethode noch leichter und mithin gemeinnüziger gemacht wird.

naſſem Weg, da man nur kupellirte und auflöſte, der Silbergehalt auch dieſer Legirungen immer zu niedrig angegeben würde.

Schließlich werden die Wardeine noch darauf aufmerkſam gemacht, daß beim Erkalten der in Barren gegoſſenen Legirungen die Gleichartigkeit der Legirung ſich immer mehr oder weniger verändert; daß im Handel Barren vorkommen, wo die Legirung vor dem Ausgießen ſchlecht umgerührt iſt, wo geringhaltigere Stüke eingegoſſen ſind, oder wo im Augenblik des Gießens der Barren mit reichhaltigerem Silber oder Gold beſtäubt worden iſt; andere Barren ſind bloß auf der Oberfläche durch ſtarkes Sieden affinirt. Wenn der Wardein den Gehalt eines Barren genau angeben will, wenn er die Verantwortlichkeit für den von ihm angegebenen Gehalt übernimmt, ſo muß er vor allen Dingen die Homogeneität des probirten Barren feſtſtellen, und wenn er die Unmöglichkeit einſieht, dieß mit Sicherheit thun zu können, ſo muß er verweigern ſeinen Stämpel darauf zu ſchlagen. Wenn ſolche Fälle im Münzlaboratorium vorkommen, ſo iſt man folgender Maßen zu verfahren ermächtigt: man läßt den Barren umſchmelzen, das Metall vor dem Ausgießen ſorgfältig umrühren, und nimmt mit dem Schöpflöffel eine Probe von einigen Grammen unmittelbar nach dem lezten Umrühren vor dem Guß. [173])

LXXXVI.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 21. April bis 18. Mai 1831. zu London ertheilten Patente.

Dem William Dixon, Gelbgießer zu Walſall in der Grafſchaft Stafford: auf Verbeſſerungen an Hähnen für Flüſſigkeiten und Gasarten. Von einem Fremden mitgetheilt. — Dd. 21. April 1831.

Dem Joshua Taylor Beale, Mechaniker in Church Lane, Whitechapel, in der Grafſchaft Middleſex: auf eine Verbeſſerung an gewiſſen Apparaten zur Abſcheidung des Waſſerdampfes vom Alkoholdampfe bei dem Deſtilliren und Rectificiren geiſtiger Flüſſigkeiten. — Dd. 30. April 1831.

Dem George Stephenſon, Mechaniker zu Liverpool: auf Verbeſſerungen an Rädern für Eiſenbahnwagen. — Dd. 30. April 1831.

Dem William Gutteridge, Mechaniker in der Pfarrei St. John, Clerkenwell, in der Grafſchaft Middleſex: auf gewiſſe Verbeſſerungen an den Apparaten zum Deſtilliren und zu anderen Zweken. — Dd. 18. Mai 1831.

Dem Robert Burton Cooper, Esq. von Batterſea Fields, in der Grafſchaft Surry: auf Verbeſſerungen von Hähnen für Flüſſigkeiten und Gasarten. Dd. 18. Mai 1831. — (Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Juni 1831, S. 375.)

---

173) Nach öffentlichen Blättern iſt Hr. Gay-Luſſac mit der Herausgabe eines neuen Probirbuches beſchäftigt, und es wird gleichzeitig eine deutſche Ueberſezung deſſelben von Hrn. Prof. Liebig in Gieſſen erſcheinen. Die Werkzeuge und Geräthe zum Probiren des Silders auf naſſem Weg ſind in Paris rue de la Cerisaie N. 3. près l'Arsenal bei Hrn. Collardeau käuflich zu haben.

Verzeichniß der verfallenen englischen Patente.

Des William Collins, Esq. zu Maize Hill, Greenwich, Kent: auf Verbesserungen in der Bereitung und Bearbeitung eines Metalles zum Beschlagen der Schiffe und zum Deken der Dächer so wie auch auf Verbesserungen an den Schiffspumpen. — Dd. 6. Mai 1817. (Beschrieben im Repertory Bd. XXXII. S. 67.)

Des Henry Wilms, Tischlers im Union-Street, Lambeth, Surrey: auf künstliche Beine, Aerme und Hände nach verbesserter Einrichtung. — Dd. 8. Mai 1817.

Des James Gerard, Uhrmachers in Winsley Street, in der Pfarrei St. Mary-le-bone: auf gewisse Verbesserungen in der Verfertigung von Schrauben aus Eisen, Messing, Stahl oder anderen Metallen zum Gebrauch bei Holzwerk jeder Art. Dieselben wurden ihm von einem Ausländer mitgetheilt. — Dd. 13. Mai 1817. (Beschrieben im Repertory Bd. XXXII. S. 73.)

Des Richard Williams, Krämpelfabrikant zu Fursley, Glouceſterſhire: auf gewisse Verbesserungen an Krämpeln zum Dreſſiren des Wollentuches. Dd. 13. Mai 1817.

Des John Walker, Great Charles Street, Blackfriars Road, Christ Church, Surrey: auf eine verbesserte Methode die Melasse aus dem Zuker auszuziehen. — Dd. 13. Mai 1817.

Des Archibald Thomson, Mechanikers in Church Street, Christ Church, Surrey: auf eine Maschine zum Korkschneiden. Dd. 17. Mai 1817.

Des Robert Salmon, Gentleman zu Woburn, Bedfordshire: auf verbeſſerte Leuchter. Dd. 17. Mai 1817.

Des William Bound, Eisengießers, Ray Street, Clerkenwell, Middleſex; und William Stone, Gelbgießers in Berkly Street, in derselben Pfarrei und Grafschaft: auf Verbesserungen in der Bereitung von Kohks oder Holzkohlen. — Dd. 17. Mai 1817.

Des Benjamin Cook, zu Birmingham, Warwickshire: auf ein verbeſſertes Verfahren Walzen oder Cylinder zu verfertigen. — Dd. 17. Mai 1817. (Beschrieben im Repertory Bd. XXXII. S. 193.)

Des William Owen, Tischlers zu Wrexham, Denbighshire: auf eine tragbare Mange für leinene und baumwollene Zeuge und andere Gegenstände. — Dd. 17. Mai 1817.

Des Philipp Hutchinson Clay, Gentleman zu London: auf eine Maschine zum Ausbessern von Straßen aller Art. Dd. 17. Mai 1817.

Des Seth Hunt, Esq. aus den Vereinigten Staaten von Amerika, jezt in Convent-Garden, Middleſex: auf eine verbeſſerte Hemmung für Uhren und Chronometer Ihm von einem Ausländer mitgetheilt. — Dd. 22. Mai 1817.

Des Roger Didot, ehemals Papierfabrikanten in Frankreich, jezt in Paddington, Middleſex: auf eine Maschine um gewobenes und gelegtes Papier sowohl ohne Ende als in Bögen zu verfertigen. — Dd. 22. Mai 1817.

Des George Manwaring, Esq. von Marsh Place, Lambeth: auf Verbesserungen am Dampfmaschinen. — Dd. 22. Mai 1817.

Des Seth Hunt, aus den Vereinigten Staaten von Amerika, jezt in Convent-Garden, Middleſex, Esq. auf Verbesserungen an den Maschinen zur Verfertigung von Nadeln. Ihm von einem Ausländer mitgetheilt. — Dd. 23. Mai 1817. —

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Juni 1831. S. 375.)

Ueber eine Dampfkutsche, welche zu Cincinnati erbaut wurde.

Eine Zeitung von New-York theilt darüber folgende Details mit; diese Kutsche verspricht alle bisher gesehenen Gegenstände dieser Art zu übertreffen. Die Maschine, welche von dem Kessel getrennt ist, nimmt so wenig Raum ein, daß man sie, wenn sie auseinander genommen wäre, in einen Kasten von 2 Fuß Länge, 1 Fuß Breite und 1 Fuß Tiefe verpaken könnte, und doch übt sie eine solche Kraft aus, daß sie eine Erhöhung von 45 Fuß auf 1000 ohne auffallende Abnahme an Geschwindigkeit überwinden kann. Wir legten in der Kutsche, welche sie trieb, auf einer kreisförmigen Chaussée 14 bis 16 Meilen stündlich zurük.

Dieselbe Kraft würde ein gleiches Gewicht auf einer geradlinigen Landstraße stündlich 20 Meilen weit treiben, weil dann weniger Reibung Statt fände. Eine andere große Verbesserung besteht in der Anbringung der Kraft und wieder eine andere in der Einrichtung des Kessels, welche ganz neu ist. Die Kutsche braucht wöchentlich nicht mehr als eine Viertelsklafter Brennmaterial, um von 9 Uhr Morgens bis 9 Uhr Abends zu laufen. (London literary Gazette. Bulletin des scienc. technol. Jan. 1831, S. 42.)

Neuer Polygraph.

Man erhält denselben käuflich bei Hrn. Papierhändler Chaulin, rue Saint-Honoré N. 116. in Paris. Er bietet hauptsächlich folgende Vortheile dar: 1) große Schnelligkeit beim Schreiben der Briefe; der Brief und die Copie werden zu gleicher Zeit und mit derselben Feder beendigt und man schreibt viel leichter als mit Feder und Tinte von gewöhnlicher Art. Die Feder erfordert keine Ausbesserung, verursacht keine unnüze Störung, kratzt nicht und kann niemals das Papier beflecken. 2) Gewißheit einer guten Copie: bei diesem neuen stylographischen Schreibverfahren ist die Copie nothwendiger Weise in jeder Hinsicht dem Original ähnlich und man kann leicht Fehler darin verbessern; 3) kleines Format, Leichtigkeit des Transportes: ein Polygraph zum Schreiben und Copiren von Briefen in großem Format, welcher zugleich als Portefeuille dient, nimmt nicht mehr Raum ein, als ein sehr dünnes Quartbuch und enthält die stylographischen Federn und das sowohl zum Schreiben als zum Copiren erforderliche Papier, daher man ihn mit Recht eine tragbare Presse nennen kann. 4) Die Correspondenz wird geheim gehalten: man schreibt zu gleicher Zeit den Brief und die Copie, ohne der Dienste eines Anderen zu bedürfen.

Da man die Feder niemals zuschneidet und dieselbe durch den Gebrauch nur besser werden kann, so ist dieß ein großer Vortheil für Personen, welche sich ihre Federn nicht selbst schneiden können. — Diese Polygraphen kosten nur halb so viel als die englischen Polygraphen. (Bulletin des sciences technol. Januar 1831, S. 79.)

Kork als Fütterung beim Laden der Flinten.

Ein Hr. Francis Macerone schlägt im Mechan. Mag. N. 396. S. 31. vollkommen kreisrunde Stükchen Kork von der Dike eines halben Zolles als die beste Fütterung vor, welche man in Flinten zwischen das Pulver und den Schuß bringen kann. Um diese Stükchen von ganz gleicher Form und Größe zu erhalten, nimmt er zwei eiserne Knöpfe von vollkommen gleichem Durchmesser, schneidet die Schenkel derselben ab, und bringt scharfe Nadeln von beiläufig $^1/_4$ Zoll Länge an deren Stelle. Wird nun einer von diesen Knöpfen an jedes Ende des Korkparallelopipedum gesezt, so braucht der Korkschneider sein Messer nur Einmal um dieselben laufen zu lassen, um Cylinder hervorzubringen, welche alle vollkommen gleich, glatt und regelmäßig sind, und zu deren Verfertigung er viel weniger als die Hälfte jener Zeit braucht, die er, ohne Beihülfe dieser Knöpfe, brauchen würde, um auf eine andere Weise solche Korkcylinder zu schneiden, welche überdieß alle ungleich, ekig und unregelmäßig werden würden. Will man dem Korke eine mehr oder weniger kegelförmige Form beim Schneiden geben, so darf man bloß zwei Knöpfe von verschiedener Größe nehmen. Die Knöpfe können, wenn man es besser finden sollte, auch 2 oder 3 Spizen statt einer haben. (Wir wollen wohl zugeben, daß Kork eine sehr gute Fütterung bei Labungen gibt, allein es thäte uns außerordentlich leid, wenn wir dieses kostbare und nüzliche Material, an welchem wir bald Mangel leiden werden, wenn man nicht an eigene Korkbaumpflanzungen denkt, so oft unnüz verwendet sehen müßten, und wenn unsere Nimrode zu ihren übrigen Zerstörungen auch noch diese neue hinzufügen würden.)

Ueber eine gasförmige Verbindung von Chlor mit salpetriger Säure.

Am 17. Februar l. J. las Hr. Prof. Davy der Royal Society in London eine Abhandlung über eine gasförmige Verbindung von Chlor mit salpetriger Säure vor. Im Laufe von Versuchen über ein neues Reagens auf Chlor wurde er veranlaßt die Gasarten zu untersuchen, welche bei Einwirkung der Salpetersäure auf verschiedene Chloride und auch auf bloße Salzsäure sich entbinden. Wird geschmolzenes Chlornatrium, Chlorkalium oder Chlorcalcium gepulvert und mit so viel starker Salpetersäure versezt, als nöthig ist es zu befeuchten, so findet eine sehr heftige Einwirkung Statt: es entsteht Kälte und bei gelindem Erwärmen entwikelt sich ein Gas von heller röthlicher oder gelblicher Farbe in reichlicher Menge. Dieses Gas scheint besonders im Anfang der Operation ein Gemisch von Chlor und einer andern Gasart zu seyn, welche sich von demselben dadurch unterscheidet, daß sie vom Wasser sehr leicht absorbirt wird. Dieses Umstandes wegen und weil sie das Quekſilber sehr leicht angreift, kann man ihre Eigenschaften nicht gehörig ausmitteln, indem man sie in Berührung mit der einen oder andern dieser Flüſſigkeiten sammelt; da sie aber schwerer ist als die atmosphärische Luft, so konnte Hr. Davy davon eine zur Untersuchung hinreichende Quantität und fast in reinem Zustande erhalten, indem er das Gas aus einer tubulirten Retorte durch eine gekrümmte Röhre auf den Boden von kleinen enghalsigen, mit eingeriebenen Stöpfeln versehenen Flaschen leitete.

Die Farbe des so erhaltenen Gases ist röthlichgelb, sein Geruch dem des Chlors etwas ähnlich. Da es die Feuchtigkeit sehr stark anzieht, so raucht es in Berührung mit der Luft. In seinem gewöhnlichen Zustande von Trokniß zerstört es die Pflanzenfarben; Kurkumäpapier wird leicht dadurch gebleicht, Lakmuspapier aber zuerst geröthet und dann gebleicht. Wird es aber durch geschmolzenes Chlorcalcium sorgfältig ausgetroknet, so afficirt es diese Substanzen nicht. Es unterhält die Verbrennung nicht, aber zweifach knallsaures Silber explodirt darin.

Hr. Davy beschreibt zunächst seine Wirkung auf Phosphor, Schwefel, Antimon, Arsenik, Wismuth, Zinn, Kupfer, Zink, Eisen, Blei, Gold, Silber, Platin, Quekſilber, Schwefeläther, Alkohol; Terpenthinöhl, Naphtha, concentrirte Salzsäure, Jod und Brom. Mit Wasserstoffgas gemischt und entzündet, explodirt es. Er zieht aus seinen Versuchen den Schluß, daß die Gasart eine wirkliche Verbindung von Chlor mit salpetriger Säure ist. Sammelt man sie über Quekſilber, so bildet ein Theil davon mit diesem Metall eine weiße Verbindung, welche ein Gemenge von Calomel und ätzendem Sublimat zu seyn scheint, während der Rükstand mit atmosphärischer Luft orangefarbige Dämpfe gibt, wobei er sein Volumen vermindert und durch eine frische Auflösung von grünem schwefelsaurem Eisen fast ganz verschlukt wird. Er folgert auch aus seinen Versuchen, daß das Gas aus gleichen Volumen Chlor und Salpetergas besteht, welche mit einander ohne Verdichtung verbunden sind, daher sein Atomgewicht 102 ist. Sein specifisches Gewicht, mit demjenigen der atmosphärischen Luft verglichen, findet er = 1,759.

Die Producte der Einwirkung der Salpetersäure auf Chlornatrium scheinen Chlor-Salpetergas, Chlorgas und salpetersaures Natron zu seyn. Hr. Davy erklärt die hiebei Statt findenden Veränderungen folgender Maßen: — die Salpetersäure liefert durch ihre theilweise Zersezung Salpetergas und Sauerstoff: ersteres verbindet sich mit einem Theil des aus dem Chlornatrium ausgetriebenen Chlors und bildet Chlor-Salpetergas, während lezterer mit dem Natrium Natron erzeugt, welches mit der rükständigen Salpetersäure das salpetersaure Natron bildet. Das übrige Chlor vermischt sich mit dem Chlor-Salpetergas. Hr. Davy behauptet, daß Chlor und Salpetergas sich leicht verbinden, wenn man sie, gut ausgetroknet, mit einander in Berührung bringt; diese Thatsache steht mit der unter den Chemikern allgemein herrschenden Meinung in Widerspruch.

Leitet man Chlor-Salpetergas durch Wasser, so erhält man eine Säure, welche dem gewöhnlichen Auflösungsmittel des Goldes, dem Königswasser sehr ähnlich zu seyn scheint. Hr. Davy bemerkt hier, daß wenn das Chlor-Salpetergas die angegebene Zusammensezung hat, nämlich aus 30 Gewichtstheilen Sal-

tergas und 72 Chlor beſteht, ein Aequivalent davon 2 Aeq. Waſſer, welche 3 Sauerſtoff und 2 Waſſerſtoff enthalten, zerſezen und dadurch 46 Salpetergas und 74 Salzſäure bilden ſollte. Eine Säure von dieſer Zuſammenſezung ſollte aber nicht auf Gold oder Platin wirken, während die Säure, welche man bei Abſorption des Chlor-Salpetergaſes durch Waſſer erhält, dieſe Eigenſchaft hat.

Hr. Davy ſchließt aus ſeinen Verſuchen, daß die Salpeterſalzſäure das Gold nicht deßwegen auflöſt, weil ſie Chlor in Freiheit ſezt, und daß man Salzſäure von Salpeterſäure trennen kann, ſelbſt wenn leztere nur die Hälfte des Volumens der erſteren beträgt. Er betrachtet Chlorgas und Chlor-Salpetergas als die Producte, welche durch gegenſeitige Einwirkung ſtarker Salpeterſäure und Salzſäure auf einander entſtehen. Salpeterſalzſäure und aufgelöſtes Chlor-Salpetergas ſind einander in ihrer Wirkung auf Platin ſehr ähnlich, obgleich lezteres ohne Zweifel mehr davon auflöſt als erſtere, und durch Zuſaz von Waſſer werden beide viel wirkſamer, wahrſcheinlich weil ſie dann weniger geneigt ſind Gasform anzunehmen. Beide Säuren bilden mit verſchiedenen Baſen Salze, welche Gemenge von Chloriden mit Nitraten ſind. Die Hauptverſchiedenheiten bei dieſen Säuren mögen von ihrer Bereitungsart herrühren und müſſen wahrſcheinlich dem Umſtande zugeſchrieben werden, daß ihre Zuſammenſezung nicht gleichförmig iſt. (The philosophical Magaz. and Annals of Phil. Mai 1831, S. 355.)

Ueber eine neue auf Jamaica erfundene Maſchine, um Zuker mittelſt Dampf zu fabriciren.

Man verſuchte auf Jamaica einen Dampfapparat, um Zuker zu fabriciren, welcher in Bezug auf Erſparung an Zeit und Brennmaterial, ſo wie hinſichtlich Quantität und Qualität des erhaltenen Zukers, ſehr vortheilhafte Reſultate gab. Nach einem Briefe an Hrn. Fawcett in Liverpool und einem anderen an die HHrn. Campbell und Clark wurde der erſte Verſuch am 24. März 11½ Uhr Morgens angeſtellt. Die Umänderung des zweiten Guarapo in Zuker geſchah in 37 Minuten, die dritte in 17, die vierte in 10 und ſo auch die der beiden folgenden, nach welchen man die Operation einſtellen mußte, weil man keinen Guarapo mehr hatte. Man ſezte die Verſuche vier Tage nach einander fort und erhielt immer vortrefflichen Zuker, und eine größere Menge als nach dem gewöhnlichen Verfahren durch raſche Einwirkung des Feuers auf die Melaſſe. Die nach dieſen Verſuchen angeſtellte Berechnung ergibt als Reſultat eine templa von 30 Gallons Melaſſe in 15 Minuten. Bei dieſer Schnelligkeit der Fabrication wird man die Arbeiten während der Nacht einſtellen können. (Annales de ciencias y agricultura. Bulletin des scienc. technol. Jan. 1831, S. 48.)

Ueber die Benuzung der Melaſſe der Runkelrüben zum Füttern der Thiere.

Es ſcheint, daß man auf den Antillen und in der Havannah ſchon ſeit langer Zeit die Melaſſe des Zukerrohrs mit zerhaktem Stroh vermengt, als Futter für Thiere benuzt. Seitdem ſich die Runkelrübenzuker-Fabrication ſehr verbreitete, nahm die Production von Melaſſe in demſelben Verhältniſſe zu. Früher pflegte man Branntwein aus derſelben zu bereiten, aber in der lezten Zeit ſank der Werth dieſes Productes ſo ſehr, daß es den Fabrikanten keinen Gewinn mehr abwarf, welche ſich daher in großer Verlegenheit befanden, wie ſie die Melaſſe benuzen ſollten. Hr. Bernard, Eigenthümer einer Zukerfabrik zu Petit-Val, hatte die glükliche Idee dieſe Melaſſe zum Füttern der Thiere zu verwenden, indem er ſie mit zerhaktem Stroh vermengte, wie man es in den Colonien zu thun pflegte. Dieſes Futter eignet ſich ſogar für die Pferde ſehr gut; ſie nehmen es zwar nicht das erſte Mal, wo man es ihnen reicht, finden aber bald Gefallen daran und gewöhnen ſich ſehr gut an daſſelbe. Hr. Caffin, einer unſerer aufgeklärteſten Oekonomen, bedient ſich dieſes Futters ausſchließlich auf ſeinen Gütern bei Lavarenne-Saint-Marc und lobt es außerordentlich; wir glauben, daß es ſich den Oekonomen unter keinen beſſeren Garantien darbieten könnte. Wir können unſeren Leſern keine beſſere Anweiſung zum Gebrauch deſſelben mittheilen, als indem wir

einen Brief in unsere Zeitschrift einrüken, welchen Hr. Bernard an den Herau geber des Journal de Cultivateur schrieb.

„Ich glaube, daß es für alle diejenigen Oekonomen, welche Runkelrübenzu fabriciren, höchst interessant seyn wird, zu erfahren, welche große Vortheile sich verschaffen können, wenn sie ihre Melassen und Spülwasser selbst benuz Diese Melassen sind von geringerer Qualität als diejenigen der Colonien und hen daher auch niedriger im Preise. Man kann sie bloß zu Branntwein brenn und wir verkaufen das Hundert (le cent)[174]) für 8 Franken an die Destillateu Zu diesem Preise liefern wir noch die Fässer, bezahlen Transport, Commission und müssen uns außerdem für das Auslaufende Abzug gefallen lassen.

Der niedrige Preis des Branntweins hat diesen Artikel so herabgedrükt, d wir ihn nicht einmal zu 5 Franken noch verkaufen konnten, wobei er schon kein Gewinn mehr abwirft. Die Spülwasser sind ohnedieß für diejenigen, welche da aus nicht Branntwein brennen oder sie ihrem Vieh geben, verloren. Da ich i vergangenen Jahre meine Melasse nicht losschlagen konnte, so fing ich an me Vieh damit zu füttern. Sie haben nahe 40 Grad und ich verdünnte sie mit re nem Wasser oder Spülwasser auf 20 Grad. Ich gab sie zuerst meinen Küh mit zerhaktem Stroh, welches leztere ich mit so viel Melasse versezte, als es zu rükhalten konnte; das Vieh wurde erst 24 Stunden nach dem Vermengen, wo s dann das Stroh erweicht war, damit gefüttert. Da mir dieser Versuch vollkom men gelang, so gab ich dieses Futter auch meinen Ochsen, Schafen und endli auch den Pferden; sie fressen es alle mit Begierde, ziehen dieses Gemenge sogar dem besten Heu vor und sind alle vollkommen gesund; dieß geht so weit, daß s sich besser befinden als zuvor.

Ich lasse durch meine Horn- und Wollenthiere ungefähr 6000 Pfund Runkel rübenrükstand täglich verzehren. Diese Nahrung zeigte sich aber zu wässerig, s daß ich genöthigt war, dadurch wieder nachzuhelfen, daß ich ihnen gekochte Erd äpfel oder gutes troknes Futter reichte. Ich habe meine Pferde bereits auf di halbe Ration Hafer reducirt und glaube, daß ich ihnen denselben nach und nach ganz werde entziehen können.

Ich besize ungefähr 80 Hornthiere, 2000 Schafe und 20 Pferde, welche täg lich außer meinem Spülwasser 100 Kilogrammen Melasse verzehren, beschränke sie aber auf diese Quantität, um das ganze Jahr über Melasse zu haben.

Ich habe mich auch überzeugt, daß die englischen Schafe, welche man Leice sters und Southdowns nennt, wie die Merinosschafe behandelt werden können, wenn man ihnen reichlichere Nahrung gibt und sie in die luftigsten Ställe bringt. (Agriculteur-Manufacturier. Bd. I. S. 150.)

Einige Bemerkungen über die Anlage von Landstraßen.

Soll eine neue Landstraße angelegt oder eine schon hergestellte verbessert wer den, so hat der Ingenieur immer hauptsächlich darauf zu sehen, daß er sich einer geraden Linie, welche die beiden äußersten Punkte verbindet, möglichst nähert, ohne sich jedoch von den Hauptstädten zu entfernen. Ohne Zweifel ist jede Ver minderung der Länge der Straße eine Quelle von Vortheilen jeder Art, wenn man sie erlangen kann, ohne im Anfange außerordentlichen Aufwand zu machen. Der auffallendste Vortheil der möglichst kleinen Entfernung ist ohne Widerspruch die Schnelligkeit der Communication, ein Umstand, welcher in Friedens- und noch mehr in Kriegszeiten von der höchstrn Wichtigkeit ist und manch Mal alle Unkosten aufwiegt. Ein anderer Vortheil ist die Ersparung bei Unterhaltung der Landstraße, denn man kann annehmen, daß unter übrigens gleichen Umständen die zur Unterhaltung der Chausséen erforderlichen Summen mit ihrer Länge in geradem Verhältnisse stehen.

So zahlreich und augenscheinlich aber auch die Vortheile seyn mögen, welche mit der möglichsten Verkürzung einer Landstraße verbunden sind, so muß sie der mit Herstelluug einer Landstraße beauftragte Ingenieur doch oft sich für eine grö ßere Länge derselben entscheiden; weil die Auswahl einer geraden Richtung, das

174) Es bleibt nach dem französischen Ausdruk ungewiß, ob hier Pfunde oder Kilogramme gemeint sind. A. d. R.

austroknen von Sümpfen, das Auffüllen von Gräben, die Herstellung von Brü-
n über große Flüsse u. s. w. oft mit zu großen Unkosten verbunden sind.

Es gibt allerdings eine Gränze, über welche hinaus die kürzeste Richtung
ufhört auch die vortheilhafteste zu seyn und ich hielt es für interessant sie zu
stimmen. Müßte ich diese Frage in ihrer größten Allgemeinheit behandeln, so
ären ihre Lösung fast unmöglich oder würde doch immer sehr willkürlich seyn,
nn wie kann man den numerischen Werth aller Vorzüge angeben, welche mit
r möglichsten Kürze einer Landstraße verbunden sind? Ich werde mich darauf
schränken den finanziellen Vortheil zu schäzen, welchen die Verminderung der
nge einer Landstraße hinsichtlich ihrer anfänglichen Herstellung und ihrer Unter-
altung darbietet.

Von einem großen Theile der Arbeiten, welche die Herstellung einer Land-
raße erheischt, wie z. B. dem Aushauen von Wäldern, Austroknen von Sümpfen,
uffüllen der Wege u. s. w. kann man annehmen, daß sie in der Zukunft sehr
enig oder gar keine Unterhaltung erfordern; ändere hingegen, wie die Herstel-
ng von Brüken über Flüsse und Bäche, welche die Straße durchschneidet, das
flastern der Chaussée, die Anlegung von Gräben an derselben u. s. w. erfordern
nen jährlichen Aufwand, welcher zwar nach der Localität sehr verschieden ist, aber
ch für die beiden Richtungen (die kürzere und die längere) einer und derselben
ndstraße und für dieselbe Längeneinheit als ziemlich constant angenommen wer-
n kann. Wir wollen also für die beiden Richtungen mit

s und s', die Summen bezeichnen, welche die anfängliche Ausführung der
rschiedenen Arbeiten der ersten Art erfordern würde; mit n und n' die Achsen
ängen) der beiden Landstraßen, in Werften ausgedrükt;

v bezeichne im Durchschnitt die Kosten einer Werste einer eigentlichen Land-
raße, wobei die anzulegenden Brüken und Seitengräben so wie alle Arbeiten,
elche die Erhöhung der Achse der Landstraße über das Terrain erheischt, inde-
riffen sind; und

r die Summe, welche jährlich zur Unterhaltung für jede Werste der Landstraße
ufgewandt werden muß.

Rechnet man das Interesse des Geldes zu 5 Procent, so werden die Kapita-
len, welche die Herstellung und Unterhaltung der Landstraße nach den beiden Rich-
ungen erfordert, ausgedrükt durch

$$s + n\,(v + 20\,r),$$

und durch $s' + n'(v + 20\,r)$,

Man seze:

$$s + n\,(v + 20\,r) = s' + n'\,(v + 20\,r);$$

Der Werth $(n - n')\,(v + 20\,r)$, welchen wir für

$s' - s$ daraus ableiten, vorausgesezt, daß $n' < n$ ist,
wird die größeren Auslagen bei der anfänglichen Herstellung der Landstraße bezeich-
nen, welche man sich erlauben darf, ohne befürchten zu müssen, daß man die In-
teressen des Unternehmers compromittirt und nach dem, was ich oben gesagt habe,
wird man, so lange dieser Ueberschuß der anfänglichen Unkosten die so eben be-
stimmte Gränze nicht überschreitet, die Richtung, welche die geringste Länge hat,
einschlagen müssen, weil sie in sehr vielen Hinsichten unschäzbare Vortheile dar-
bietet.

Wir wollen von diesem Resultat eine Anwendung auf die Landstraße machen,
welche die kaiserl. russische Regierung von St. Petersburg nach Kowno, durch
Louga und Dünaburg führen lassen will. Die für die Landstraße gewählten Rich-
tungen kürzen die Entfernungen von St. Petersburg und Kowno, welche bei der
gegenwärtigen Landstraße 884 Werste beträgt, um 190 Werste ab; wir ha-
ben also

$$n = 884.$$
$$n' = 694.$$
und $$n - n' = 190.$$

Nach mehrjährigen Erfahrungen, die man auf der Chaussée von Moskau
machte, muß der Werth von v zu 22000 Rubel und derjenige von r zu 2000
Rubel angenommen werden. Substituirt man diese Werthe der Größen $n - n'$,
v und r, in dem Ausdruk $s' - s$, so erhalten wir: $s' - s = 11{,}780{,}000$ Ru-
bel. Wenn man daher auch 11 Millionen 780 Tausend Rubel mehr angeben

müßte, um die neue Chaussée nach der angenommenen Richtung herzustellen, wäre diese Richtung doch der alten Landstraße vorzuziehen. Destrem, Generalmajor.

(Journal des voies de communication. Bulletin des sciences technol. Jan. 1831, S. 67.

Ueble Folgen des Abtreibens der Wälder an Bergabhängen.

Hr. Baudrillart hat in dem Bulletin de la Sociéié d'encouragement 1831 Janvier S. 75 und Fevrier S. 128. eine Abhandlung über das Abtreiben der Wälder auf den Bergen, über die Mittel diesem Unfuge Einhalt zu thun, und über die Wiederherstellung der Wälder an solchen Stellen, wo es noch möglich ist, geliefert, die uns in jeder Hinsicht sehr gelungen scheint, und die wir, da sie auf einen Theil unseres Vaterlandes buchstäblich ihre Anwendung findet, unseren bayerischen Forstmännern zum Nachlesen empfehlen. Denn leider scheint ein beträchtlicher Theil derselben nicht zu wissen, daß die Forstwirthschaft in unseren Gebirgen anders betrieben werden muß, als in den Ebenen, und daß das, was im Spessart gelten kann, bei uns ganz verwerflich ist. Diese Leute werden hier, wenn ihre von der Forstschule mitgebrachte Eitelkeit sie nicht taub gegen die Stimme des Verstandes und der Erfahrung macht, historisch erwiesen sehen, welche Nachtheile das Abholzen der Berge bringt; sie werden sich überzeugen, was in Frankreich und Italien durch diesen Unfug erfolgte, und was auch wir in einigen Gegenden unseres gesegneten Vaterlandes bald zu erwarten haben, oder bereits wirklich leiden. Sie werden hier bewiesen finden, daß dieses Abholzen der Berge an ihren Abhängen und bis in die höheren Regionen oder bis auf ihre Gipfel nothwendig nur ein Abschwemmen der oft so dünnen Schichte vegetabilischer Erde von denselben und mithin eine große Dürre und Unfruchtbarkeit der Berge, eine Verminderung der Quellen und die Bildung von Lawinen und Gießbächen oder Strömen zur Folge haben kann, welche die tiefer gelegenen Länder mit Felsentrümmern bedeken, und die blühendsten und bevölkertsten Thäler nach und nach in Wüsten verwandeln. Ist der Felsen ein Mal entblößt, so wird er durch das eindringende Wasser und den Frost zerstört, und seine Trümmer werden durch das Wasser, welches bei dem geringsten Regenguße herabschießt, weil es von keinem einsaugenden Boden mehr aufgehalten wird, weithin verbreitet, während ihnen früher die Wälder einen unüberwindlichen Widerstand leisteten. Es ist weit vortheilhafter für das allgemeine Wohl, das Holz auf den steileren Abhängen und in höher gelegenen Regionen verwesen zu lassen, als dasselbe aus dem einzigen Grunde zu schlagen, weil noch nie an diesem Orte geschlagen wurde. Es ist dieß ein äußerst sonderbarer Grund, den wir nicht selten von unseren Forstmeistern im Gebirge für ihre Verwüstungen angeben hörten. Sind ein Mal die Gipfel der Berge ihrer grünen Kronen beraubt, so ist das Uebel beinahe unheilbar, denn nie wird der Wald wieder von Unten hinauf steigen, obwohl ein gelehrter Naturforscher und Jesuite Bayerns unseren Landsleuten dieses seit langen Jahren weiß machen wollte. Wir werden nach jedem Regen von einigen Stunden Ueberschwemmungen bekommen, welche die besten Gründe verwüsten, und auf einer Seite Steinfelder, auf der anderen Sümpfe zurüklassen; unsere Flüsse werden, wo möglich, noch mehr versanden und ganz unbenüzbar werden; und das Klima wird dabei von Jahrzehent zu Jahrzehent an Rauhheit zunehmen. Dieß sind die Uebel, die uns demnächst bevorstehen, und denen in einem Lande, dessen ganzer Reichthum in seinem Grund und Boden liegt, dringend vorgebeugt werden soll. Um denselben abzuhelfen, bleibt nach Hrn. Baudrillart nichts Anderes übrig, als zwekmäßige Forstgeseze zu erlassen, verständige Forstbeamte aufzustellen, die Anbauten von Waldungen an den Abhängen und Gipfeln von Bergen so viel als möglich zu befördern, und die Landeigenthümer durch zwekmäßigen Unterricht über ihren eigenen Vortheil aufzuklären. Nur durch ein thätiges und verständiges Zusammenwirken der Behörden und der einzelnen Eigenthümer kann es gelingen dem Unheile zu steuern. Hr. Baudrillart geht nach diesen Erörterungen auf Untersuchungen der verschiedenen Methoden über, welche in Frankreich zur Wiederbepflanzung der Berge mit Bäumen vorgeschlagen wurden. Er empfiehlt hierbei vorzüglich die Abhandlung des Expräfecten der niederen Alpen, des Hrn. Dugied zur Berüksichtigung, welche im J. 1819 an

osten der Regierung gedrukt, und den Präfecten und gelehrten Gesellschaften mitheilt wurde. Der Titel dieser Abhandlung ist: Project de reboisement es basses-alpes, présenté au ministre de l'intérieur. Hr. Baudrillart hält im Allgemeinen auf Bergen das Andauen in parallelen und horizontalen Gräben für das Vortheilhafteste, und gibt dazu folgendes Verfahren an. Man macht 1) an dem höchsten Punkte des Abhanges des Berges nach einer vollkommen horizontalen Linie einen kleinen Graben von 54 bis 81 Millimeter (2 — 3 Zoll) Tiefe, je nachdem es die Erdschichte erlaubt, welche sich noch auf demselben findet, und von 108 Millimeter (4 — 6 Zoll) Breite. Die Rasenstüke, die Steine und die Erde, welche man dadurch erhält, schichtet man auf der abhängigen Seite des Berges auf, so daß auf diese Weise der Graben beinahe doppelt so tief wird, und daß der obere und untere Rand desselben gleich hoch sind. Ist dieß geschehen, so macht man 2) den ganzen Abhang des Berges hinab parallele Gräben in einer Entfernung von 1 Meter 300 — 600 Millimeter (4 — 5 Schuh), nachdem es die größere oder geringere Steilheit des Abhanges erfordert. Der Grund dieser Gräben wird 3) bearbeitet und, nach der Natur des Bodens und nach der Lage, mit Fichten-, Tannen-, Lerchen-, Birken-, Eichen- oder anderen Samen besäet. Unter diese Samen mengt man, wenn es möglich ist, Samen des Stechginsters oder des Ginsters, um die Sämlinge durch den Schatten derselben gegen die sengenden Sonnenstrahlen und gegen zu strenge Kälte zu schüzen, und um durch die Wurzeln derselben den Erdfällen, welche auf starke Regengüsse und auf das Schmelzen des Schnees folgen, noch mehr Hindernisse entgegenzusezen. Die Gräben füllen sich allmählich mit Pflanzenüberresten und mit Erde, welche der Regen herabschwemmt, aus; die Zwischenräume zwischen den Gräben bewachsen sich mit Gras und werden dadurch fest; das Regenwasser wird von den Furchen zurükgehalten und eingesogen, so daß die jungen Pflanzen jenen Dünger und jene Feuchtigkeit erhalten, welche zu ihrem Wachsthume erforderlich sind. Schon hieraus erhellt, daß man sich wohl zu hüten hat, die Abhänge der Berge mit Erdäpfeln oder mit Getreide zu bebauen, denn dadurch würde das Abrollen der Erde nur begünstigt und mithin die Steilheit derselben vermehrt werden. In einigen Gegenden macht man auch in gewissen Entfernungen von einander Gruben, und wirft in diese die Samen, ohne den übrigen Theil des Bodens zu bearbeiten. Diese Methode ist zwar für das Keimen der Samen und das Wachsthum der Bäume vortheilhaft, allein sie sezt dem schnellen Abschießen des Wassers kein Hinderniß entgegen. Die auf diese Weise gebauten Bäume geben einander auch nicht denselben Schuz gegen Wind und Sonnenhize. An Abhängen, die noch mit Gras bedekt sind, kann jedoch auch diese wohlfeilere Methode angewendet werden, wobei man dann die Gruben ins Kreuz oder in Verband stellen, und den Rasen und die Steine, welche man beim Ausgraben derselben erhält, an die Seite des Abhanges legen soll. Man mag nun diese oder jene Methode befolgen, so muß man immer sorgfältig auf die Natur und Lage des Bodens Rüksicht nehmen, wenn man einen guten Erfolg haben will. Gegen Norden säet man nach Hrn. Baudrillart Fichten, Tannen, Lerchen und Birken; gegen Osten die Acacie, die Buche, die Hagebuche und die Birke; gegen Mittag die Eiche, den Ahorn, die Buche, die Kastanie, die Platane ꝛc., gegen Westen die Tanne, die Eiche, die Buche und Hagebuche. Es versteht sich von selbst, daß ein Theil dieser Bäume für unser Klima ganz unpassend seyn würde. Das Weiden, das Sammeln und Schneiden des Grases soll an solchen frisch besäeten Stellen durchaus verboten seyn, indem dieß der natürliche Schuz der Sämlinge ist, und indem durch die Wurzeln der Boden befestigt wird. — Die übrigen Methoden, welche größten Theils für Frankreich oder südlichere Länder berechnet sind, übergehen wir hier, und empfehlen dieselben bloß unseren Forstmännern zum Nachlesen.

Literatur.

Italienische.

Stufa alla Meisner, e apparecchio per riscaldare gli apparatamenti coll' aria atmosferica, del Dott. Antonio Cattaneo. Milano 1830,

coi tipi di Felice Rusconi, in 8o. con 5 grandi tavole in rame. Prezzo lir. 3. 48 austriache.

Dell' arte pratica del Carpentiere esposta dagli architetti Felice Pizzagalli e Giulio Aivisetti. Milano, presso gli autori ed editori, ponte S. Marco N. 1994. (Die ersten vier Fascikel in groß Folio sind erschienen.)

Il muratore italiano riformato nei prezzi delle opere nel 1806, con nuove aggiunte e schiarimenti di Lodovice Bolognini ingeguere consultore idraulico. Bologna 1830, Dalla stamperia di Francesco Cardinali. 4a. edizione.

Della quadratura assoluta di alcuni spazj cicloidali, Memoria di Sarafino Rafaele Minich, Dottore in Matematica. Venezia 1829. Della tipograf. Alvisopoli.

Manuale completo di veterinaria contenente la conoscenza generale dei cavalli, la maniera di allevarli, di ammaestrarli e di guidarli, la descrizione delle loro malattie, ed i migliori mezzi di trattamento, dei precetti sulla ferratura, etc., seguito dall' arte dell' equitazione, del sig. di Lebeaud; traduzione dal francese fatta sulla prima e seconda edizione con note di Carlo Omboni, medico-chirurgo veterinario allievo dell' J. R. scuola veterinaria di Milano, già ripetitore di anatomia, poscia di clinica presso la medesima, opera adorna di tavole. Milano 1830, per Anatonia Fontano, in 8° Prezzo 4. 50 lir. ital.

Elementi universali sul cambio coll' applicazione dei risultati alle azioni dei traenti, rimettenti, giratarj, presanti, accettanti e pagatori delle lettere di cambio, di Girvanni David Weber. Venezia 1830, della tipografia di Giuseppe Picotti, in 8°. Prezzo 1. 25 lir. aust.

Corso elementare di Fisica sperimentale di Giuseppe Belli professore di fisica nell' J. R. Licio di Porta Nuova in Milano. Volume I. — Milano 1830, della società tipografica de' classici italiani. Prezzo 3, 50 lir. austr.

Trattato di Chimica di J. J. Berzelius, tradotto a Parigi per A. J. L. Jourdan sui manoscritti inediti dell' autore, e sull' ultima edizione tedesca; recato in Italiano da F. du Prè. Prima parte. Chimica minerale. T. I. P. I. — Venezia 1830. Antonelli, con tre tavole in rame.

Sulle sostanze nutritive che contengono le ossa, sul modo di estrarle col sussidio del vapore, e d'usarne a vantaggio de' poveri. Memoria del conte Folchino Schizzi, compendiata in parte sulle opere di d'Arcet e di Puymaurin, con tavole. Milano 1830, per Gaspare Traffi; in 8°.

I cavalli, Giornale distinato allo studio del cavallo, alla introduzione e miglioramento delle razze, alla descrizione delle principali corse eseguite in Europa; alla pubblicazione di ogni nuova scoperta e dei piu essenziali precetti per l'educazione, uso, conservazione e cura nelle malattie di questo animale, con tavole rappresentanti è piu celebrati cavalli ed altri importanti oggetti, compilato in tutta la parte veterinaria dal Sign. Carlo Omboni, veterinario, già repetitore di anatomia, poi di clinica presso l' J. R. Scuola veterinaria. Vol. I. fasc. 1 et 2. — Milano 1831, da P. M. Visaj, stampatore librajo ne' tre Re, in 8°.

coi
lir.

Pi
tori
erſch

nuo
con
n

Sa
Del

dei
desc
pre
sig.
ediz
allie
tomi
Mila

azio
dell
dell

prof
lum
Pre

A. J
ediz
mie
vole

col
del
d' A
Tral

duzi
cors
e de
cura
cele
vete
anat
fasc.
tre

ubrin.
g. 19.
A
n
n
E
h

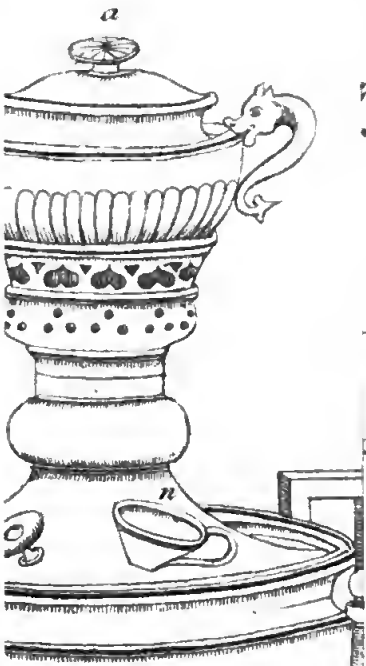
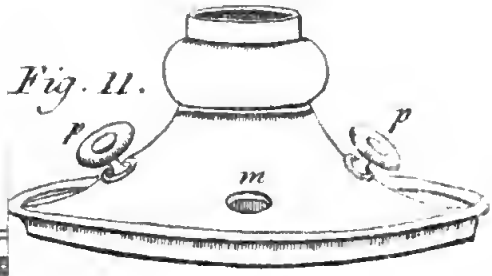
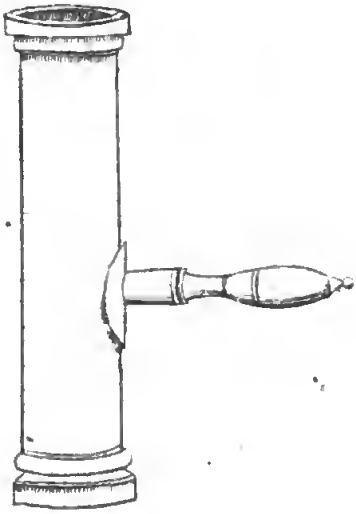


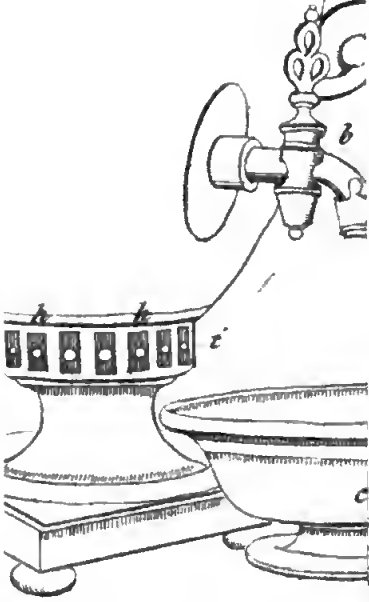
Fig. 12.

Fig. 11.



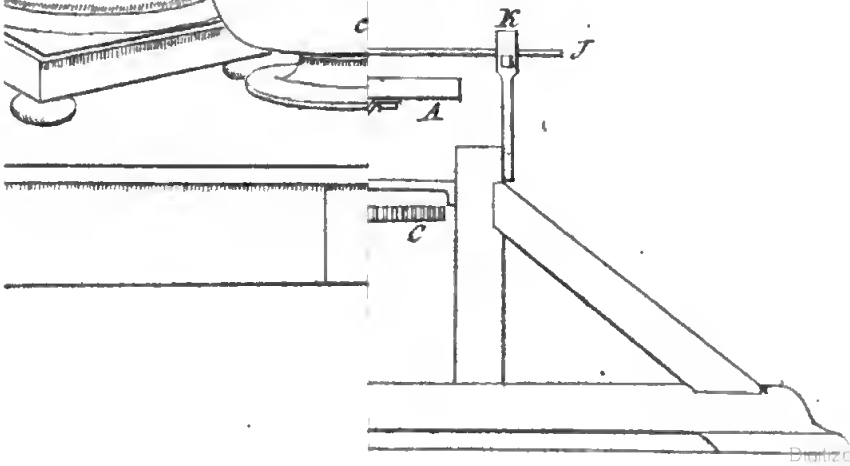


. 13.



zum Farbenreiben

14.



Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS

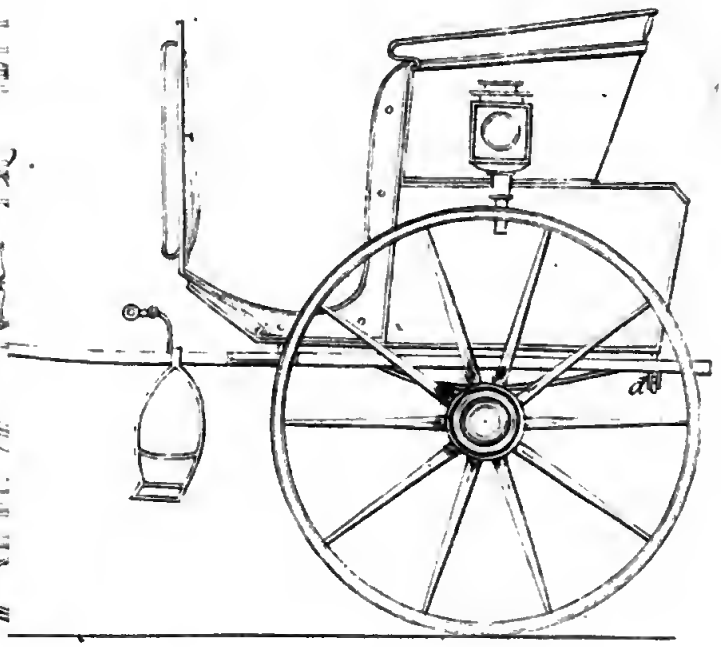


Fig. 11.

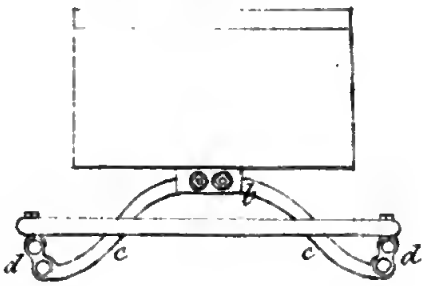
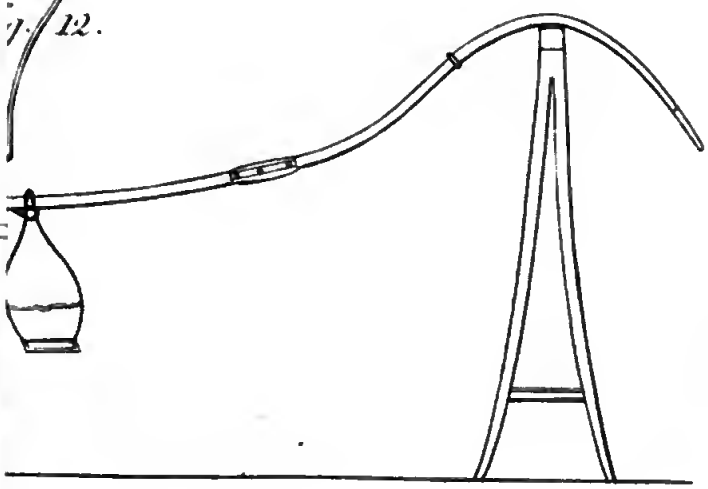
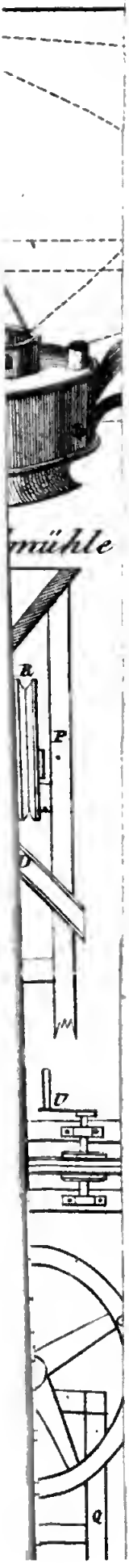


Fig. 12.



THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS.

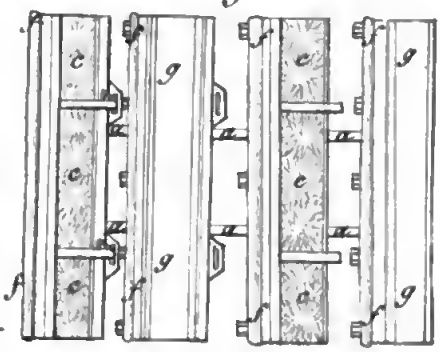

mühle
R
P
O
M
O
Q

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

Bereitung wollener Garne.

Fig. 13.

Fig. 12.



er. Schwimmgürtel.

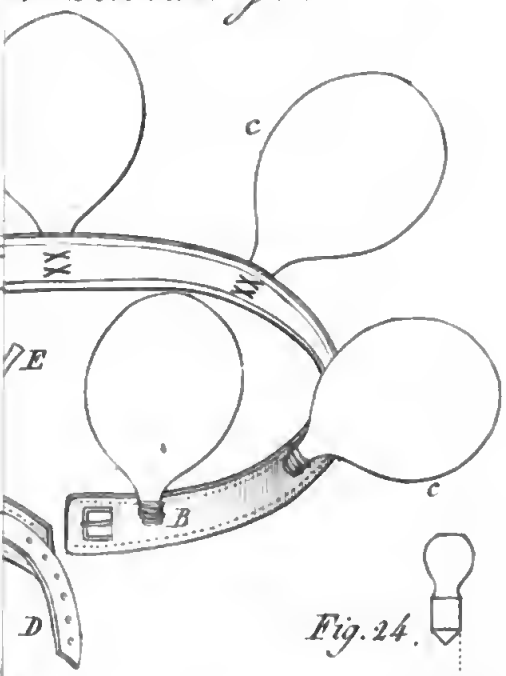


Fig. 4.

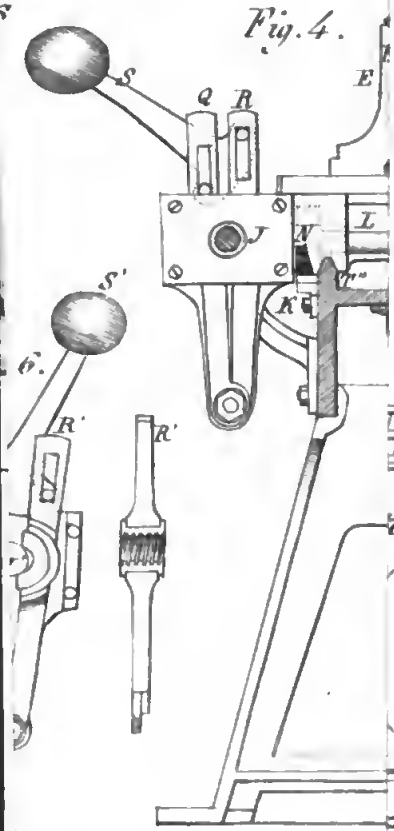


Fig. 9.

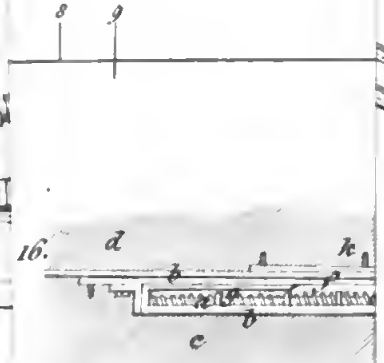
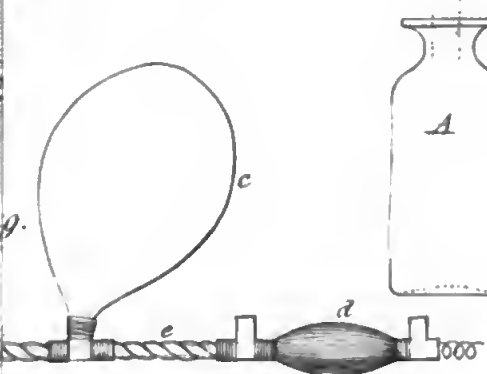
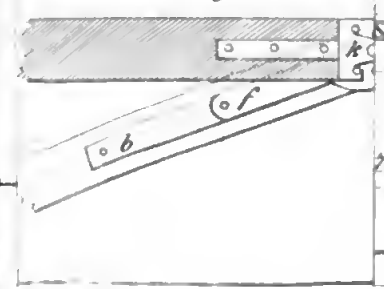


Fig. 24.



nith's verbesserte Th.

Fig. 17.



THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R L

Aug 15 1911

Digitized by Google